

VISIT...

LANZAROTE
Caliente.COM

АКАДЕМИЯ НАУК СССР
КАРЕЛЬСКИЙ ФИЛИАЛ
ИНСТИТУТ ЛЕСА

В. И. Шубин, В. И. Крутов

**ГРИБЫ
КАРЕЛИИ
И МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ**

(ЭКОЛОГО-СИСТЕМАТИЧЕСКИЙ СПИСОК)



ЛЕНИНГРАД
«НАУКА»
ЛЕНИНГРАДСКОЕ ОТДЕЛЕНИЕ
1979

Verticillium glaucum Bon. 85
 - *latericum* Berk. 85

Xerocomus badius (Fr.) Gilb. 55
 - *subtomentosus* (Fr.) Quél. 18-21, 23, 55
Xeromphalina campanella (Fr.) Maire 65

Zythia pinastri Karst. 86

Tyromyces caesius (Schrad. ex Fr.) Murr. 49
 - *erubescens* (Fr.) Bond. et Sing. 49
 - *fragilis* (Fr.) Donk 49
 - *lacteus* (Fr.) Murr. 49

Venturia tremulae Aderh. 43
 85
Verpa bohemica (Krombh.) Boud. 42

ОГЛАВЛЕНИЕ	Стр.
Введение	3
Условия проведения исследований	5
Природные условия	5
Объекты и методика исследований	9
Состояние и задачи экологических исследований	16
Микоризные грибы	18
Паразиты и ксилотрофы	25
Сапротрофы подстилочные и гумусные	27
Описание видов	29
Литература	88
Указатель латинских названий грибов	94

Владимир Иванович Шубин, Виталий Иванович Крутов

ГРИБЫ КАРЕЛИИ И МУРМАНСКОЙ ОБЛАСТИ (Эколого-систематический список)

Утверждено к печати Карельским филиалом Академии наук СССР

Редактор издательства Г.А. Баре. Художник И.П. Кремлев.
Технический редактор Л.Н. Чешейко. Корректор М.А. Стрепетова

ИБ № 8894

Подписано к печати 29.08.79. М- 27241. Формат 60х90 1/16.
 Бумага офсетная № 1. Печать офсетная. Печ.л. 6 1/2=6.5 усл.печ.л.
 Уч.-изд. 6.44. Тираж 1100. Изд. № 7176. Тип.зак. № 262.
 Цена 1р.

Ленинградское отделение издательства „Наука“
 199164, Ленинград, В-164, Менделеевская лин., 1

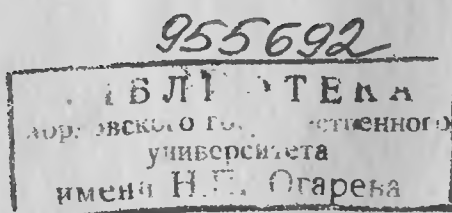
Ордена Трудового Красного Знамени Первая типография издательства „Наука“.
 199034, Ленинград, В-34, 9 линия, 12

Грибы Карелии и Мурманской области. (Эколого-систематический список).
Шубин В.И., Крутов В.И. - Л.: Наука, 1979. - 107 с.

В книге кратко освещается состояние вопроса по изучению состава и экологии грибов Карелии и Мурманской области, обосновывается необходимость обобщения имеющихся материалов и расширения исследований в данном направлении. Приводятся виды, разновидности и формы грибов, обнаруженные на территории Карельской АССР и Мурманской области до 1977 г. Указываются трофическая группа, местонахождение, субстрат для сапротрофов, виды древесных растений, с которыми связаны микоризные грибы или которые поражают грибы-паразиты. Для отдельных хозяйственно важных и более изученных видов даны дополнительные сведения по экологии. Табл. - 1, ил. - 3, библиогр. - 138 назв.

ответственный редактор

А. ТОМИЛИН



ВВЕДЕНИЕ

В решениях XXV съезда КПСС указывается на необходимость рационального использования растительных ресурсов нашей страны. Это обязывает микологов расширить эколого-флористические исследования. Имеющиеся к настоящему времени материалы свидетельствуют о многообразной роли грибов в жизни лесных биогеоценозов. Однако даже видовой состав грибов еще не во всех районах достаточно хорошо изучен. К таким районам относятся Карельская АССР и Мурманская область.

Сведения о составе грибов рассматриваемой территории содержатся в работах ряда исследователей (Ванин, 1926; Ванин, 1927; Гутнер, Хохряков, 1940; Лебедева, 1949; Неофитова, 1951, 1958; Щедрова, 1959, 1962, 1965; Мороз, 1964). В то же время специально изучению состава грибов посвящено только несколько работ. Это статья М.В. Фрейндлинг (1949), в которой приводятся 344 вида, собранных в заповеднике „Кивач“; работа К.А. Пыстиной с соавт. (1969), содержащая описание 385 видов и форм грибов, обнаруженных в Кандалакшском заповеднике, и сводка В.К. Неофитовой (1972), включающая 385 видов микофлоры Хибинских гор. Более поздние работы посвящены в основном экологии и отчасти биологии сапротрофов и микоризных грибов (Родионова, 1973; Шубин, 1973; Шубин и др., 1974, 1977а, 1977б; Михайловский, 1975), а также паразитов и ксилотрофов (Крутов, 1971, 1977; Крутов, Волкова, 1975; Крутов и др., 1976).

Таким образом, сведения о грибах исследуемого района разрознены и необходимо обобщение имеющихся материалов. При выполнении этой задачи мы поставили целью не только составить список известных для указанной территории грибов, но и привести данные по их экологии, особенно в связи с хозяйственной деятельностью человека. На целесообразность такого подхода при составлении списков грибов для отдельных регионов указывал М.В. Горленко (1972).

Значительное внимание уделено консортивным связям грибов и основных лесобразующих пород (включая вводимые человеком древесные породы - лиственницу, кедр, пихту). Большая часть север-

ных лесов в прошлом была неоднократно пройдена пожарами, которые оказывали огромное влияние на распространение и активность многих грибов – паразитов и ксилотрофов. Особенно наглядно роль пожаров видна при рассмотрении распространения *Pnacidium infestans*, активность которого часто определяет успешность возобновления сосны на вырубках. Распространение грибов связано с такими лесохозяйственными мероприятиями, как различные виды рубок леса, лесосушительная мелиорация, внесение удобрений, химические способы ухода за хвойными молодняками. Полученные по этим вопросам материалы использованы в настоящей работе.

Список грибов составлен по нашим материалам с привлечением литературных источников (Лебедева, 1949; Фрейндлинг, 1949; Бондарцев, 1953; Купревич, Траншель, 1957; Нефитова, 1958, 1972; Николаева, 1961; Пыстина и др., 1969), а также гербарных коллекций, включая сборы М.В. Фрейндлинг (Институт леса Карельского филиала АН СССР). При определении хозяйственной ценности грибов и оценке роли грибов-паразитов и грибов-ксилотрофов использованы работы ряда исследователей (Васильков, 1948; Бондарцев, 1953, 1956; Ванин, 1955; Соколов, 1964; Сержанина, 1967; Черемисинов и др., 1970; Урбонас и др., 1974).

Материал расположен по системам, принятым в следующих работах: сумчатые, ежевиковые и несовершенные – Жизнь растений, 1976; аффилофоровые – Зингер, 1941; Singer, 1943; Бондарцев, 1953;¹ ржавчинные – Купревич, Ульянищев, 1975; гетеробазидиальные – Райтвийр, 1967; рогатиковые – Пармасто, 1965; ггариковые – Moser, 1967, и гастеромицеты – Соснин, 1973.

Авторы выражают глубокую благодарность за помощь в определении и уточнении видов грибов и ценные указания при подготовке рукописи сотрудникам Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР – канд. биол. наук Б.П. Василькову, Э.Л. Нездоймино, В.А. Мельнику и М.А. Бондарцевой, Института зоологии и ботаники АН Эстонской ССР – канд. биол. наук А.Г. Райтвийру, Грузинского научно-исследовательского института защиты растений – докт. биол. наук М.Н. Гвритишвили.

¹ Учтены изменения, сделанные в издании „Жизнь растений“ (1976), а также в кн.: Мазелайтис, 1976.

УСЛОВИЯ ПРОВЕДЕНИЯ ИССЛЕДОВАНИЙ

Природные условия

Карельская АССР и Мурманская область расположены в двух подзонах тайги, характеризующихся следующими особенностями.

1) Северная подзона тайги. Климат суровый, продолжительность вегетационного периода в среднем 117 дней. Годовое количество осадков 400–500 мм. В эту подзону входят леса Мурманской области, большая часть лесов Карельской АССР севернее широты г. Медвежьегорска.

2) Средняя подзона тайги. Климат менее суров. Продолжительность вегетационного периода увеличивается до 140 дней. За год выпадает 450–600 мм осадков. К этой подзоне относится значительная часть лесов Карельской АССР.

Территория района исследований входит в состав Балтийского кристаллического щита, сложенного древними архейскими и протерозойскими породами (гранитами, гнейсами, кварцитами и др.). Для значительной части ее характерен сильно пересеченный рельеф. Коренные породы часто выходят на поверхность, но в основном перекрыты моренными отложениями различной мощности. В результате деятельности ледниковых вод возникли разнообразные формы рельефа – озы, камы, волнистые песчаные равнины и т.п.

Основная почвообразующая порода – морена, песчаная или супесчаная, реже суглинистая. На кислой и бедной морене легкого механического состава формируются железистые и гумусово-железистые подзолы, а в условиях повышенного увлажнения – торфянистые и торфяные подзолы; на суглинистой морене – сильно- и среднеподзолистые и торфяно-подзолистые глеевые почвы. По скальным обнажениям развиваются примитивные скелетные подзолы. Водно-ледниковые отложения представлены завалуненными или безвалунными перебитыми песками, на которых преобладают маломощные подзолы. На ленточных глинах и суглинках озерных равнин формируются сильно- и среднеподзолистые, а также торфяно-подзолисто-глееватые почвы. Второй по распространению после морены почво-

образующей породой является торф. Для безлесных болот характерны торфяные почвы переходных и верховых типов; для лесных — торфяные почвы низинного и переходного типов.

Эдификаторами таежных лесов Европейского Севера СССР являются ель (*Picea excelsa* Link., *P. obovata* Ledeb.), сосна (*Pinus sylvestris* L., *P. lapponica* Mayr.), береза (*Betula verrucosa* Ehrh., *B. pubescens* Ehrh.), осина (*Populus tremula* L.) и ольха серая (*Alnus incana* Willd.).

В северной подзоне тайги рассматриваемой территории около 80% площади всех лесов занято сосняками. Наиболее распространены среди них воронично-брусничные (около 40% общей площади лесов) и воронично-черничные (30%), встречаются болотно-кустарничковые (10%), лишайниковые и вересковые (3–5% каждый).

Ельники занимают 20% общей площади лесов. Среди них воронично-черничные составляют 60%, воронично-брусничные — 10%, остальная часть представлена заболоченными и приручейными типами леса. Ельники расселяются главным образом по долинам рек и ручьев, подножиям склонов, по отдельным возвышенностям, сложенным основными породами, на глинистых незаболоченных равнинах, имеющих ограниченное распространение.

В средней подзоне тайги более половины покрытой лесом площади занимают ельники, около 1/3 — сосновые леса, остальная часть лесной площади приходится на лиственные, преимущественно березовые леса. Среди еловых лесов преобладают ельники черничные и долгомошные, реже встречаются ельники брусничные и сфагновые. Среди сосновых лесов больше половины их площади занимают черничные и брусничные, менее распространены сосняки сфагновые и вересковые, еще реже — сосняки долгомошные и лишайниковые. Леса средней подзоны тайги в отличие от лесов северной тайги характеризуются большей сомкнутостью древостоев (0.6–0.7) и более высокой производительностью (III и IV классы бонитета). Средний запас спелых древостоев около 150 м³/га.

Вырубки разных лет в лесах Карелии и Мурманской области составляют значительную часть лесной территории. На вырубках создаются своеобразные и быстро меняющиеся условия для жизни грибов. Поэтому коротко остановимся на особенностях вырубок, которые находят отражение в их типологии, разработанной И.С. Мелеховым (1959).

Тип вырубки характеризуется определенными почвенными условиями, рельефом, экспозицией и связан с типом леса. Наиболее характерным признаком, удобным для диагностирования типов вырубок, является напочвенный покров. Типы вырубок можно разделить на две группы. К первой группе относятся лишайниковые и вересковые вырубки, в которых после рубки в напочвенном покрове, а следовательно и в почвенных процессах, не происходит значительных изменений. Второй группе принадлежат вырубки, на которых после рубки древостоя наблюдаются резкие изменения в напочвенном покрове — лесные мхи и кустарнички сменяются светолюбивыми

злаками и разнотравьем. Типичными представителями этой группы являются вейниковые и луговиковые вырубки.

На формирование типов вырубок большое влияние оказывает огонь. После сплошного пала на вырубках из-под ельников черничных обычно формируются не вейниковые или луговиковые, а кипрейно-паловые вырубки. Условия для появления всходов и их роста на этих вырубках значительно лучше, чем на вейниковых или луговиковых. Это связано с повышением биологической активности почвы в результате воздействия огня, увеличением содержания в ней элементов корневого питания. Улучшаются также условия для микоризообразования (Шубин, 1973). Положительное значение имеет и смена злаковой растительности сообществами иван-чая: он хорошо защищает сеянцы от температурных колебаний, пропускает больше света и меньше иссушает почву, чем вейник и луговик. Полог формируется быстрее за счет большего участия лиственных пород, что обеспечивает более раннее появление сапротрофных и микоризных грибов.

По схеме формирования типов вырубок для Карелии, разработанной В.С. Вороновой (1962) и дополненной Н.И. Ронконен (1975), вырубки, не испытывавшие воздействия огня, представлены 13 типами, и вырубки, сформировавшиеся после сплошных палов (пожаров), — 5 типами (рис. 1). В одном и том же типе леса после рубки древостоев могут образоваться различные типы вырубок. Чем богаче почва и благоприятнее климатические условия, тем больше разнообразие типов вырубок. В средней подзоне тайги, отличающейся от северной более благоприятными климатическими и почвенно-грунтовыми условиями и разнообразием типов леса, рубка древостоев приводит к формированию большого числа различных типов вырубок с очень динамичным напочвенным покровом.

Все вырубки, сходные по лесорастительным условиям, а также по характеру напочвенного покрова и его изменениям и допускающие применение одинаковых лесохозяйственных мероприятий, объединены в 5 групп типов вырубок, возникших без воздействия огня (кустарничково-лишайниковая, кустарничково-зеленомошная, злаковая, травяно-болотная и мохово-болотная), и в 3 группы типов паловых вырубок (вересково-паловая, кустарничково-зеленомошная паловая и кипрейно-паловая). Объединение типов вырубок в группы имеет большое практическое значение для выбора методов и способов восстановления леса, защиты древесных пород от грибных болезней.

В северной подзоне тайги преобладают кустарничково-лишайниковые и кустарничково-зеленомошные группы типов вырубок, в средней — злаковые и кустарничково-зеленомошные (рис. 2).

Объектами изучения служили также болота, представленные 3 типами: низинным, переходным и верховым.

Болота низинного типа встречаются редко. Толщина слоя торфа на них колеблется в пределах 0.5–2 м. В напочвенном покрове преобладают осоки, хвощи, сабельник, вахта и зеленые мхи. Пло-

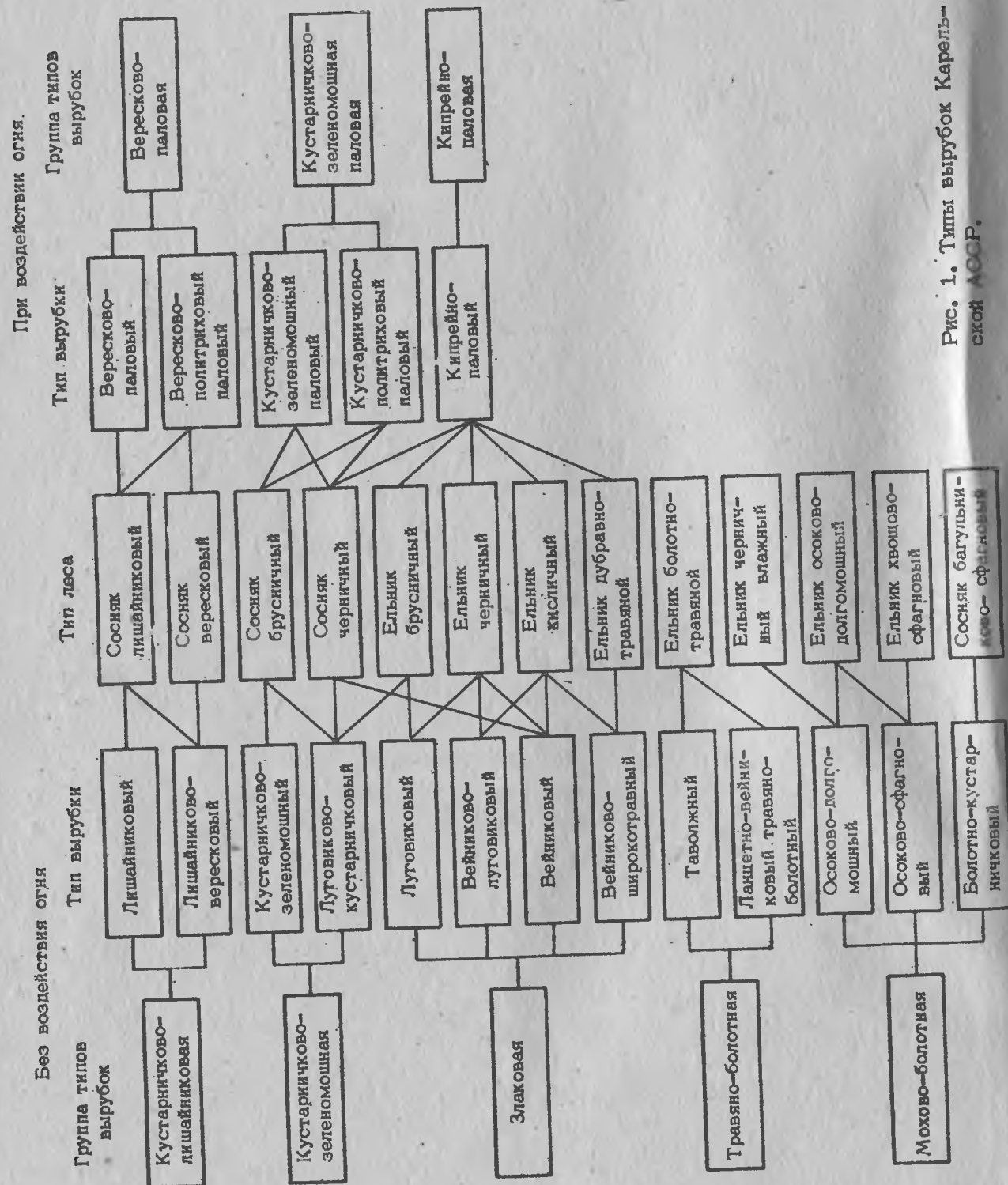


Рис. 1. Типы выруб Карельской АССР.

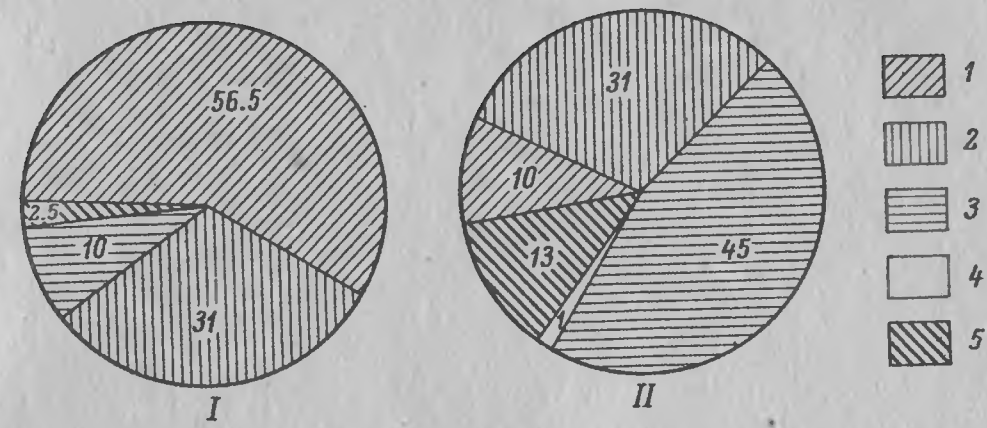


Рис. 2. Распределение выруб по группам типов в подзонах тайги северо-запада европейской части СССР. (По: Ронконен, 1975).

I - северная подзона, II - средняя. Выруб: 1 - кустарничково-лишайниковая, 2 - кустарничково-зеленомошная, 3 - злаковая, 4 - травяно-болотная, 5 - мохово-болотная.

дородие почвы резко возрастает после осушения и сопровождается обильным развитием вейника и осок.

Болота переходного типа наиболее распространены в средней подзоне тайги. Толщина слоя торфа 1.5-2 м. Напочвенный покров представлен багульником, голубикой, осоками, пушицей, различными видами зеленых и сфагновых мхов. Торф переходных болот по сравнению с торфом низинных содержит меньше основных элементов питания, однако запас их вполне достаточен для успешного роста древесных растений. После осушения заметно улучшается плодородие почвы и интенсивно развиваются травы.

Болота верхового типа размещаются в основном в северной подзоне тайги, но также характерны и для средней подзоны. Слой торфа очень мощный, часто превышает 5-6 м. В напочвенном покрове господствуют сфагновые мхи, кассандра, голубика, багульник и пушица. Торф содержит очень мало элементов питания. После осушения плодородие почвы почти не изменяется.

Объекты и методика исследований

Основные материалы собраны авторами на территории Карельской АССР на стационарных участках Института леса Карельского филиала АН СССР, заложенных на сплошных концентрированных вырубках и осушенных болотах. Систематически изучались грибы лесных питомников. Кроме того, для выявления микоризных грибов и их связей с древесными породами закладывали постоянные и временные участки в насаждениях различных возрастов. Экспедиционные наблюдения и сборы материалов проведены почти во всех рай-

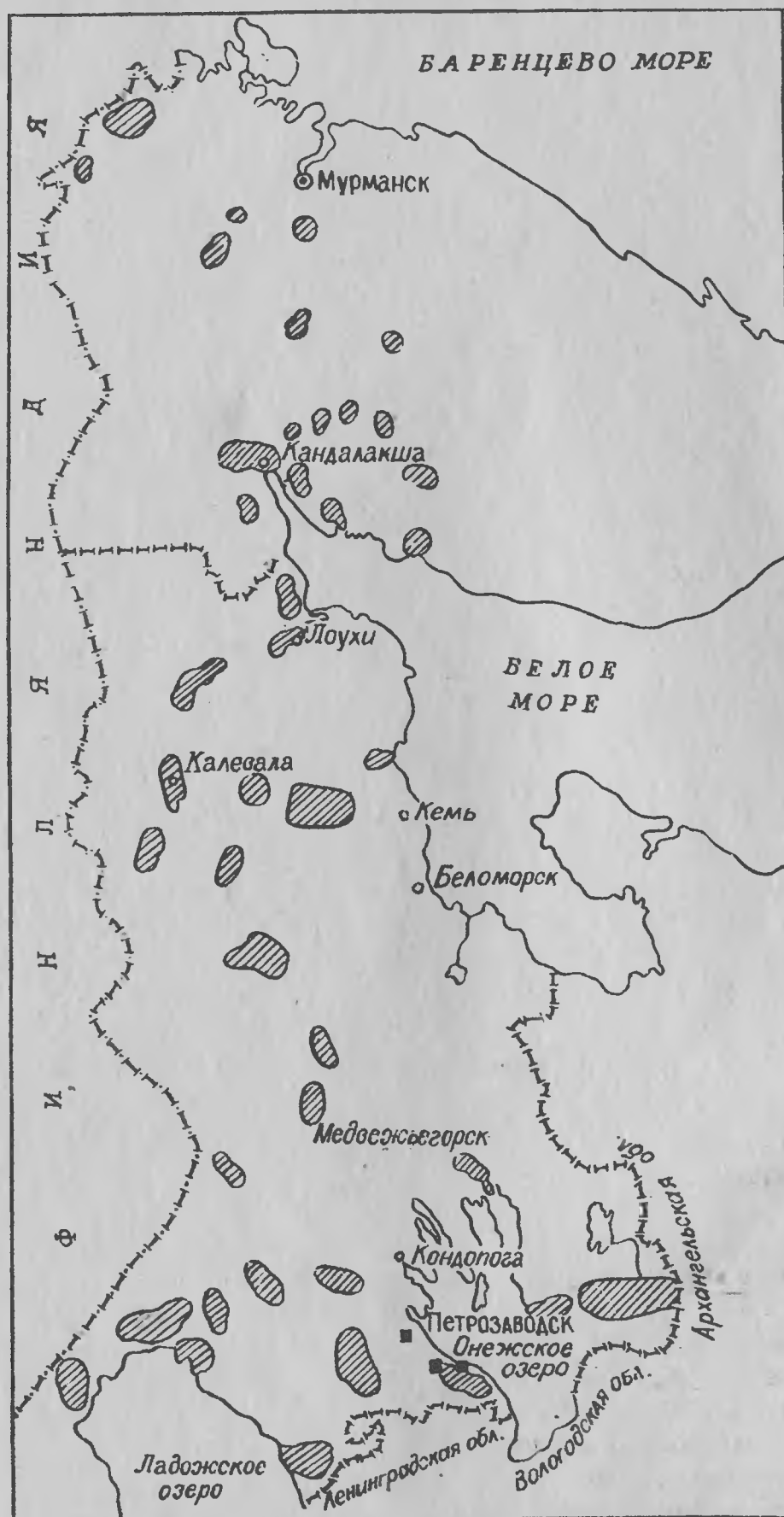


Рис. 3. Районы проведения исследований.

Квадратами показано расположение постоянных участков, заштрихованы места проведения экспедиционных работ.

онах Карельской АССР и Мурманской области в период с 1951 по 1977 г., как правило, при комплексном исследовании лесовозобновления (рис. 3).

Учет встречаемости шляпочных грибов производили по непроверенным ходовым линиям, при этом характеризовались лесорастительные условия и особенности насаждений, а также путем сбора карпофоров с постоянных участков размером от 0.05 до 0.25 га.

Обилие отдельных видов микоризных грибов, особенности их размещения в различных типах леса, а также влияние погодных условий на рост карпофоров изучали на постоянных участках размером 0.05–0.06 га, закладываемых в спелых и молодых (I–III классов возраста) насаждениях. Для удобства наблюдений площадь каждой пробы разбивали на квадраты размером 5х5 м. Для каждого участка составляли характеристику древостоя, напочвенного покрова и почвы, а все деревья, пни и валеж наносились на карту, на ней же регистрировали места появления грибов.

Участки осматривали в период основного роста грибов регулярно через 3 дня. При этом на карту условным значком наносили место появления гриба, после чего гриб удаляли. Постоянные наблюдения проводили в спелых насаждениях в 1959–1963 и 1968–1970 гг., в молодых насаждениях – в 1970–1977 гг.

Следует подробнее остановиться на определении микоризных грибов и их связей с древесными породами. В настоящее время применяются следующие способы определения грибного симбионта: 1) наблюдение за появлением карпофоров; 2) установление связи мицелия с корнями растения; 3) идентификация чистых культур грибов, выделенных из карпофоров и микориз; 4) идентификация мицелия, отходящего от карпофоров, и микориз методом тонкослойной хроматографии; 5) серологический метод; 6) синтез микориз чистой культурой гриба в стерильных или полустерильных условиях.

Первые два способа определения микоризообразователей осуществимы при наблюдениях в естественных условиях, а остальные – в лаборатории. Ни один из способов не исключает ошибок в определениях, поэтому исследователи пользуются разными способами, и приводимые данные о составе микоризообразователей часто не совпадают.

Среди лабораторных способов идентификации микоризообразователей наиболее широко, в связи с наглядностью результатов, применяются методы полустерильных и стерильных культур. Однако они основаны на создании искусственных условий, которые могут быть благоприятными или неблагоприятными для осуществления симбиоза. Отсутствие конкуренции с более вирулентными видами и тесный контакт с корнями растений делают возможным синтез микориз с неактивными в естественных условиях симбионтами.

Имеющиеся к настоящему времени материалы позволяют сказать, что большинство связей гриб–дерево, установленных наблюдениями в природе, в последующем подтверждены синтезом в лабораторных условиях. Вместе с тем известны случаи, когда результаты синте-

за не подкрепляются данными исследований в естественных условиях, на что указывал Б.П. Васильков (1955), рассматривая результаты опытов Мелина (Melin, 1925) с *Leccinum scabrum*. В опытах А.А. Лусниковой и И.А. Селиванова (1970) *Suillus luteus* образовал микоризу у *Betula pendula*. Однако этот гриб общепризнан как микоризообразователь сосны, и мы никогда не встречали его в чистых березняках.

Лабораторным способом установлена также возможность *Suillus grevillei* формировать эктотрофную микоризу с видами родов *Pinus* (Schwitzer, 1930; Payner, 1938) и *Pseudotsuga* (Grand, 1968), тогда как в естественных условиях *Suillus grevillei* встречается только с видами рода *Larix*. Не получили еще объяснения результаты синтеза эктотрофных микориз у сосны корневым паразитом *Fomitopsis annosa* (Kowalski, 1970). Без установления факта микоризообразования этим видом в естественных условиях преждевременно относить его к микоризным.

Вместе с тем ограниченность знаний и (или) возможностей часто не позволяет обеспечить все необходимое для синтеза микориз. Общеизвестна трудность выделения микоризных грибов в культуру. Некоторые виды микоризных грибов растут в культурах только вместе с другими микроорганизмами.

Отсутствуют способы определения активности микоризных грибов. Исследования Лайхо (Laiho, 1970) показали, что для синтеза микориз в одних и тех же условиях необходимо испытать несколько штаммов одного вида, так как часть штаммов не обладает активностью или теряет ее во время экспериментов.

Несмотря на совершенствование лабораторных методов определения способности грибов к микоризообразованию, высказывание Ромелля (Romell, 1938), что синтез микориз в стерильных условиях указывает на физиологическую возможность комбинации грибо-хозяин, не потеряло актуальности и в настоящее время. Поэтому Н.В. Лобанов считает, что лабораторным синтезом „доказывается лишь способность данного гриба образовывать микоризы у определенных деревьев при некоторых условиях, но факт микоризообразования при помощи данного гриба в природных условиях этим не устанавливается. Кроме того, отрицательный результат, т.е. неспособность данного гриба образовывать микоризы у того или иного дерева, недостаточно убедителен. Всегда можно предположить, что не были подобраны подходящие условия для получения положительных результатов” (1971, с. 90).

При решении вопроса о составе микоризных грибов нельзя на наблюдениям в природе отводить роль поставщика возможных сочетаний гриб-растение, достоверность которых будет определяться результатами лабораторного синтеза. Полевые и лабораторные методы определения микоризообразователей должны дополнять, а не заменять друг друга. Поэтому связи, установленные только лабораторными методами, в равной мере подлежат проверке наблюдениями в естественных условиях. Однако для выполнения этой роли

наблюдения в природе должны включать стационарные исследования с внесением элементов эксперимента (создание искусственных фитоценозов, регулирование состава насаждений, изоляция корней растений и т.п.).

Определение микоризных грибов и их связей с древесными породами нами осуществлялось в основном по появлению карпофоров в естественных и искусственных фитоценозах. Недостатком этого способа являются трудность распознавания факультативных микоризообразователей и вероятность отнесения появления карпофоров за счет других древесных пород. Кроме того, часть микоризообразователей при этом не учитывается, поскольку не всегда образование микориз сопровождается плодоношением образующих их шляпочных грибов. Так, в лесных питомниках не встречаются карпофоры видов родов *Russula* и *Cortinarius*, тогда как их мицелии выделяются из микориз сеянцев, растущих на грядках (Pachlewski, Pachlewska, 1971). Можно предполагать, что такое отсутствие плодоношения при наличии симбиотрофной связи обусловлено неспецифичностью микоризообразователя или незначительным участием его в питании высшего растения. В последнем случае ограниченность поступления питательных веществ от растения препятствует плодоношению.

Преимуществом применяемого нами способа является его доступность, а также то, что он делает возможной оценку относительного участия видов грибов в микотрофии, что нельзя сделать другими способами.

При отнесении грибов к микоризным мы руководствовались в основном приуроченностью их к фитоценозам, состоящим из растений, имеющих эктотрофные микоризы, и проявлением ими избирательности по отношению к отдельным видам таких растений. Как правило, в группу микоризных не включали грибы, встречающиеся на участках, где не произрастали высшие растения, и грибы, найденные среди растений, не имеющих эктотрофных микориз. Однако необходимо учитывать, что карпофоры микоризных грибов могут встречаться в отдалении от корней высших растений. По нашим наблюдениям, это расстояние у грибов, связанных с древесными растениями, не превышает 3 м.

При изучении макромицетов большое внимание обращалось на выявление присутствия в фитоценозе древесных растений. Этот важный момент не всегда учитывается, что приводит к ошибкам в определении экологической принадлежности грибов. Так, Лайхо (Laiho, 1970) указывает на ошибочность утверждений Шовобеля (Schwöbel, 1956) и Зингера (Singer, 1964) о способности *Paxillus involutus* образовывать карпофоры сапротрофно, мотивируя это тем, что ими не было замечено присутствие мелких всходов древесных растений. Л.В. Михайловский (1975) отмечает появление *Laccaria laccata* на разнотравном лугу, но не дает характеристики окружающих растений, в результате чего относит этот вид к сапротрофам. По нашим многолетним наблюдениям,

L. laccata никогда не растет в отсутствие древесных растений, хотя распространен очень широко и является микоризообразователем для многих древесных пород.

Избирательность к древесным породам — один из важных показателей принадлежности грибов к микоризным. И наоборот, как указывает Б.А. Томили (1965), отсутствие связей с определенными древесными породами характерно для немикоризных грибов. Возможности использования этого признака для шляпочных грибов не ограничены, так как среди них не обнаружено ни одного симбионта, связанного со всеми древесными породами таежной зоны.

Обычно использования указанных двух признаков вполне достаточно для решения вопроса о принадлежности вида к микоризным грибам.

В качестве примера можно привести наблюдения за распространением *Laccaria laccata* в лесных питомниках. Карпофоры *L. laccata* обычны среди сеянцев второго года и старше в посевах сосны, лиственницы, кедра, дуба и березы. В то же время этот гриб не встречался на грядках с елью и ольхой серой, что послужило основанием для отнесения его к микоризным (Шубин, 1964). Позднее способность *L. laccata* образовывать микоризы у сосны эллиота была доказана и экспериментально (Marx, Zak, 1965).

Микоризные грибы в чистых посевах хвойных древесных пород появляются со второго года и позднее и, как правило, отсутствуют в посевах первого года (Шубин, 1964). Плодоношение многих сапротрофных грибов начинается раньше, чем микоризных (Lange, Morten, 1972). При определении симбиотрофных связей гриба-растения можно использовать выявленные зависимости между систематическими группами грибов и растений. Например, грибы рода *Gomphidius* образуют микоризы только у хвойных древесных пород. Грибы, образующие микоризы у эвкалиптов, как правило, не являются микоризообразователями сосны, и наоборот (Chilves, 1973).

Очень важен подбор объектов для наблюдений. Нами использовались в основном однопородные посевы (в питомниках) и насаждения (естественные и искусственные). Иногда после определения исходного состава макромицетов вырубались сопутствующие древесные породы. Происходящие в последующие годы изменения в составе микоризных грибов позволили получить дополнительные сведения об их связях. Систематические сборы грибов на постоянных участках обеспечивали получение данных о количественном участии видов грибов в микотрофии, а также изменении их активности в зависимости от погодных условий года.

Способом идентификации микоризообразователей по гифам грибов мы пользовались при изучении экологии *Paxillus involutus*. Очевидно, его можно применить и к другим микоризообразователям, так как многие исследователи отмечают большое внешнее сходство микориз, образованных одним видом гриба, в природных условиях и при синтезе. По мнению Трепа (Trappe, 1967), та-

кое сходство указывает на то, что возможности идентификации микориз в естественных условиях шире, чем допускалось до сих пор.

При изучении микромицетов большое внимание уделяли особенностям формирования паразитной микрофлоры в искусственно созданных фитоценозах, которые в настоящее время занимают значительные площади в рассматриваемом регионе и представлены в северной подзоне тайги преимущественно чистыми хвойными, а в средней — хвойно-лиственными молодняками. Материалы о распространении и вредоносности грибов-паразитов получены, как правило, на постоянных участках размером 20х25 м, заложенных с учетом типов вырубек, возраста насаждений, соотношения древесных пород, особенностей рельефа местности и т.п. На этих участках проводили учет растений, определялись их высота, ежегодный прирост, степень заселенности паразитными грибами и характер причиняемого вреда каждым видом в отдельности.

Сведения о дереворазрушающих грибах получены при маршрутных обследованиях.

Определение и уточнение отдельных, слабо изученных видов грибов проводилось специалистами-систематиками Ботанического института им. В.Л. Комарова АН СССР, Института зоологии и ботаники АН Эстонской ССР, Грузинского научно-исследовательского института защиты растений и др.

СОСТОЯНИЕ И ЗАДАЧИ ЭКОЛОГИЧЕСКИХ ИССЛЕДОВАНИЙ

В настоящее время все очевидней становится необходимость разработки научных основ введения лесного хозяйства, предусматривающих не только создание высокопроизводительных насаждений, но и повышение всех видов пользования лесом без нарушения его биологического равновесия. Выполнение этой задачи возможно только при организации лесоводства на экологической основе. Отсюда повышенный интерес к изучению экологии древесных пород и других компонентов лесных биогеоценозов. В этом отношении большого внимания заслуживают грибы, выступающие в роли сапротрофов, симбионтов и паразитов.

Начиная с 60-х годов XX в. резко возросли объемы работ лесовосстановительных, по уходу за лесом с применением арборицидов, а на юге Карелии – лесосушительной мелиорации. В результате различных видов хозяйственной деятельности человека возникли качественно новые лесорастительные условия и растительные сообщества. Значительно возрос удельный вес хвойных и лиственных молодняков. Все это определенным образом отразилось и на формировании микофлоры, являющейся составной частью лесного фитоценоза.

Специальных исследований, посвященных экологии грибов-сапротрофов в таежной зоне Европейского Севера, нет. Фундаментальными в отношении экологии этой группы грибов лесных фитоценозов остаются исследования В.Я. Частухина и М.А. Николаевской (1969) выполненные в южной части таежной зоны. Некоторые сведения содержатся в работах С.В. Родионовой (1973), В.И. Шубина (1976), В.И. Шубина и соавт. (1977а, 1977б).

Материалы по изучению экологии микоризных грибов в таежной зоне обобщены в работе В.И. Шубина (1973). Большое внимание уделялось изучению плодоношения этой группы грибов и симбиотрофии их с древесными породами в связи с влиянием лесохозяйственных мероприятий. Интерес к экологии микоризных грибов обусловлен повышением интенсивности ведения лесного хозяйства. Организация крупных базисных питомников с химизацией многих агротехнических приемов, применение различных субстратов для

создания грядок или выращивания растений с закрытой корневой системой – все это вызывает необходимость в разработке эффективных методов увеличения микоризности посадочного материала. Очевидно, среди них большое место должна занимать искусственная микоризация, включая применение чистых культур грибов. Искусственная микоризация особенно необходима после стерилизации почвы против патогенных микроорганизмов (Campagna, White, (1973)).

Исследования по искусственной микоризации древесных растений проведены в разных климатических зонах Советского Союза и за рубежом. В таежной зоне нашей страны этих работ практически еще не начинали. Однако им должно предшествовать изучение экологии микоризных грибов, их роли в питании древесных растений на разных этапах развития лесных биогеоценозов.

Изучение экологии фитопатогенных микромицетов, встречающихся в условиях Карелии и Мурманской области, ограничено сравнительно узким кругом видов, причиняющих наибольший вред лесному хозяйству. Это в первую очередь касается *Phacidium infestans* – возбудителя болезни снежное шотте, широко распространенного и вызывающего гибель молодой сосны в питомниках и на вырубках (Коссинская, 1962, 1967; Мороз, 1962, 1964; Щедрова, 1962, 1965; Чекризов, 1971; Крутов, Волкова, 1975); не менее распространенного на вырубках средней и южной Карелии соснового вертуна – *Melampsora pinitorqua* (Щедрова, 1962, 1965; Крутов, 1971; Крутов, Волкова, 1975), а также других возбудителей болезней хвойных молодняков, таких как *Cenangium abietis* (Щедрова, 1965; Крутов, Волкова, 1975), *Crumenula abietina* с конидиальной стадией *Brunchorstia pinea* (Крутов, Волкова, 1975; Крутов и др., 1977), *Cronartium flaccidum* (Крутов, Волкова, 1975), *Lophodermium pinastri*, представляющего опасность при использовании для посева семян из географически отдаленных районов (Стадницкий, 1960; Крутов, 1977), возбудителей язвенного рака сосны – *Biatoridina pinastri* и раневой гнили елового подроста – *Stereum sanguinolentum* (Щедрова, 1965), *Thelephora terrestris* (Шубин, 1975) и *Armillariella mellea*. Последний наиболее опасен для культур лиственницы (Крутов, Волкова, 1967).

Малоизученной в экологическом отношении является большая группа дереворазрушающих грибов, которые оказывают решающее влияние на санитарное состояние взрослых древостоев и получение деловой древесины в различных типах леса (Шиперович, 1958; Усков, 1959; Виликайнен и др., 1974).

Необходимо расширение исследований по изучению как видового состава фитопатогенных микромицетов и дереворазрушающих грибов, так и их экологии и биологии для разработки эффективных мероприятий, снижающих ущерб, причиняемый ими.

Наиболее хорошо изучены состав и экология микоризных грибов. Согласно имеющимся данным, основными микоризообразователями древесных пород таежной зоны Европейского Севера являются представители родов *Amanita*, *Cortinarius*, *Lactarius*, *Leccinum*, *Russula*, *Suillus* и *Tricholoma* (Шубин, 1973). Наиболее многочисленны представители рода *Cortinarius*, но их связи с древесными породами еще слабо изучены.

Ряд исследователей выделяет группу факультативных микоризных грибов (Melin, 1925; Нездоймино, 1970; Laiho, 1970). Считается, что у факультативных микоризных грибов переход к микотрофии ослабил сапротрофные свойства, но в то же время они мало зависят от высшего растения и могут плодоносить в его отсутствие. Такие грибы менее специализированы, обладают низкой вирулентной активностью, мало содействуют росту растения и легко вытесняются облигатными микоризными грибами.

Из распространенных в лесах таежной зоны микоризных грибов к факультативным относят *Xerocomus subtomentosus* (Modes, 1941), *Laccaria laccata* (Singer, Moser, 1965; Нездоймино, 1970), *Inocybe fastigiata* (Нездоймино, 1970), *Thelephora terrestris* (Mikola, 1970), *Paxillus involutus* (Laiho, 1970).

Деление микоризных грибов на факультативные и облигатные не является общепризнанным. Очевидно, это связано с тем, что основной признак факультативности — способность к плодоношению в отсутствие высшего растения — не установлен по отношению к перечисленным видам. По этому признаку группу факультативных микоризных грибов могли бы составить *Lycoperdon perlatum*, *Coprinus comatus*, *Armillariella mellea*, *Fomitopsis annosa*, что возможно, после того как их способность формировать эктотрофные микоризы в стерильных условиях будет подтверждена наблюдениями в природе.

Что касается других признаков разделения, то они свойственны относимым как к факультативным, так и к облигатным микоризообразователям. Широкие связи отмечены для *Amanita muscaria*, *Lactarius rufus* и *Leccinum testaceo-scabrum*. Согласно исследованиям Мелина (Melin, 1925), один и тот же штамм *Amanita muscaria* образовывал микоризы у березы, сосны и ели. Относимые к факультативным симбионтам *Laccaria laccata*, *Thelephora terrestris* и *Paxillus involutus* в ряде случаев обладают высокой конкурентной способностью. *Laccaria laccata* и *Thelephora terrestris* преобладают в лесных питомниках и на возобновляющихся вырубках, особенно с песчаными почвами. *Paxillus involutus* часто господствует на вырубках с грубогумусной подстилкой и в насаждениях после внесения минеральных удобрений. Способностью к формированию карпофоров на гнилой древесине и других органических субстратах, но

при наличии связи с корнями деревьев, обладают виды, относимые как к факультативным (*P. involutus*), так и к облигатным (*Lactarius rufus*, *Leccinum scabrum*) микоризным грибам.

Из сказанного видно, что деление микоризных грибов на факультативные и облигатные недостаточно обосновано.

По нашему мнению, деление микоризных грибов на облигатные и факультативные следует осуществлять по признаку преобладания питания — за счет растения-хозяина или помимо его. Однако разделение микоризных грибов осуществить пока невозможно ввиду отсутствия количественных данных о питании микоризных грибов.

Видовой состав грибов изменяется с возрастом насаждений (Васильков, 1938; Частухин, Николаевская, 1969; Бурова, 1973; Шубин, 1973). По наблюдениям Т. Доминика (1963), в культурах сосны до 20 лет основным микоризообразователем является *Suillus luteus*. В последующие годы он сменяется другими симбионтами, и если к этому времени их не окажется, то на лишенных микориз корнях сосны поселяются патогенные грибы, которые могут вызвать гибель дерева. Следовательно, изучение состава микоризных грибов на разных этапах формирования насаждений имеет и практическое значение.

Б.А. Томилин (1964) относит возраст насаждений к числу экологических факторов, оказывающих влияние на распространение грибов. Очевидно, как всякий экологический фактор, возраст насаждений — явление географическое. В частности, по нашим наблюдениям, на Европейском Севере микоризные грибы появляются на возобновляющихся рубках и в формирующихся молодняках раньше, чем это отмечено Б.П. Васильковым (1938) для средней полосы СССР.

Связи микоризных грибов с древесными растениями в разных географических зонах могут изменяться. Так, *Cortinarius armillatus* обычно отмечается как микоризообразователь видов рода *Betula*, а в условиях Сибири это самый обильный из макромицетов в кедровых лесах (Смирнов, 1968). По нашим наблюдениям, в южной части Карелии *Lactarius rufus* — основной микоризообразователь в сосняках на сухих песчаных почвах, тогда как на Кольском полуострове он широко распространен в ельниках зеленомошной группы типов леса.

Рассмотрим состав грибов лесных питомников, возобновляющихся вырубок и насаждений разных возрастов, а также влияние на него некоторых лесохозяйственных мероприятий.

В лесных питомниках первыми в посевах второго года обычно появляются *Inocybe lacera*, *Laccaria laccata*, *Peziza badia* и *Thelephora terrestris*. Позднее, на 3–5-й год, отмечены карпофоры *Gomphidius roseus*, *Paxillus involutus*, *Suillus granulatus*, *S. grevillei*, *S. luteus*, *Xerocomus subtomentosus*.

Применение частичной стерилизации почвы перед посевом семян может вызвать задержку в появлении грибов. Ослабление плодоношения *Laccaria laccata* отмечено после применения минераль-

ных удобрений, тогда как мульчирование грядок торфом увеличивало численность карпофоров (Шубин, 1973). *Paxillus involutus* встречается обычно при использовании в качестве удобрения торфа из отвалов, заросших березой, а также на участках, где выращивался многолетний люпин.

Встреченные в лесных питомниках грибы характерны для вырубок в период формирования на них молодняков. При этом численность видов с крупными карпофорами (роды *Suillus*, *Xerocomus*) возрастает. По мере смыкания крон увеличиваются состав микоризных грибов и их численность. Очередность появления микоризных грибов после рубки древостоя следует рассматривать по группам типов вырубок.

Кустарничково-лишайниковая группа. Условия для развития шляпочных грибов после рубки древостоя почти не изменяются. Микоризные грибы начинают появляться уже в первые годы после рубки, но количество видов и их обилие зависят от наличия на вырубке подроста хвойных и лиственных пород.

В первые 5 лет на таких вырубках встречаются *Dermocybe cinnamomea*, *Inocybe lacera*, *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Peziza badia*, *Russula delica*, *Suillus bovinus*, *S. variegatus* и *Thelephora terrestris*. На вырубках со значительным количеством подроста или тонкомера древесных пород появляются *Amanita muscaria*, *Boletus edulis*, *Dermocybe semisanquinea*, *Leccinum testaceo-scabrum*, *L. scabrum* f. *scabrum*, *Xerocomus subtomentosus*.

Для вырубок рассматриваемой группы характерны виды микоризных грибов, свойственных спелым насаждениям, что можно объяснить незначительными изменениями почвенных условий для развития грибов после рубки древостоя. По мере смыкания крон уменьшается численность *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Peziza badia*, *Suillus luteus*, *S. bovinus*, *Thelephora terrestris*. Вновь появляются *Cantharellus cibarius*, *Hydnum repandum*, *Rozites caperatus* и виды родов *Cortinarius* и *Russula*.

Кустарничково-зеленомошная группа. Отличается от кустарничково-лишайниковой присутствием среди кустарничков злаков (которые не образуют сплошного покрова), свидетельствующем о том, что рубка древостоя усилила минерализацию подстилки.

В первые 5 лет распространены *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Paxillus involutus*, *Peziza badia*, *Russula delica*, *Stropharia hornemannii*, *Thelephora terrestris*. Особенно обильным может быть плодоношение *Stropharia hornemannii*, по-видимому, вызванное накоплением продуктов минерализации порубочных остатков и лесной подстилки. На вырубках паловых типов, возобновляющихся березой, отмечено массовое появление *Lactarius pubescens*.

С формированием березово-сосновых насаждений состав микоризных грибов обогащается за счет *Amanita muscaria*, *Boletus edulis*, *Cantharellus cibarius*, *Hydnum repandum*, *Leccinum testaceo-scabrum*, *L. scabrum* f. *scabrum*, *Sarcodon imbricatus*, *Xerocomus subtomentosus* и видов родов *Cortinarius*, *Russula* и *Suillus*. При этом пропадают или встречаются спорадически *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Laccaria laccata*, *Peziza badia*, *Paxillus involutus* и *Thelephora terrestris*. Причиной этого для *Hygrophoropsis aurantiaca*, очевидно, является затенение; для остальных видов лимитирующим плодоношение фактором может явиться изменение содержания в почве элементов питания, и в первую очередь азота. Особенно отзывчив на содержание в почве подвижных форм азота *Paxillus involutus* (Шубин и др., 1977a).

Злаковая группа. Вырубки этой группы на 2-3-й год после рубки древостоя зарастают различными травами с преобладанием злаков. Формирование дернины и усиление активности бактерий свидетельствуют о резком ухудшении условий для развития шляпочных грибов. В первые 5 лет встречаются *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Laccaria laccata*, *Lactarius vietus*, *Paxillus involutus*, *Peziza badia*, *Clavaria flava*, *Thelephora terrestris* и *Xerocomus subtomentosus*. Карпофоры начинают появляться на вырубках второго года. При этом больше, чем в других группах типов вырубок, проявляется приуроченность к минерализованным участкам, местам сжигания порубочных остатков, к участкам с сохранившимся покровом из лесных растений (обычно около пней, валунов), к группам подроста и тонкомера древесных пород. *Paxillus involutus* появляется часто в массе, на валах из почвы и лесной подстилки, образующихся при строительстве лесовозных дорог. С развитием злаков и задержанием почвы, наблюдающимся на 3-5-й год, количество видов и численность микоризных грибов уменьшаются.

По мере формирования древесного полога появляются *Amanita muscaria*, *Dermocybe cinnamomea*, *Lactarius pubescens*, *L. rufus*, *L. torminosus*, *L. vietus*, *Leccinum testaceo-scabrum*, *L. scabrum* f. *scabrum*, *Russula delica*, *R. emetica*, *R. xerampelina*, *Suillus granulatus*, *S. luteus* и представители родов *Cortinarius* и *Tricholoma*. При этом состав грибов во многом будет определяться лесообразующими породами. В березовых молодняках преобладают виды родов *Russula* и *Cortinarius*; часто обильно, особенно в засушливые годы, и плодоношение *Amanita muscaria*. В сосновых молодняках наиболее многочисленны *Hygrophorus hypothecijus*, *Lactarius vietus* и виды рода *Cortinarius*.

Травяно-болотная группа. После рубки древостоя развивается густой покров из таволги, злаков и болотных мхов, что вместе с избыточным увлажнением создает неблагоприятные условия для роста грибов. Видовой состав микоризообра-

зователей здесь наиболее беден. В первые 5 лет после рубки древостоя встречаются *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Paxillus involutus*, *Thelephora terrestris*. В последующие годы, с формированием березово-еловых молодняков, появляются *Lactarius helvus*, *L. vietus*, *Leccinum holopus*, *L. oxydabile*, *Russula emetica*, *R. paludosa*. Среди групп тонкомера ели встречается *Lactarius deliciosus* f. *piceae*.

М о х о в о - б о л о т н а я г р у п п а. После рубки древостоя увеличивается влажность почвы. Видовой состав напочвенного покрова изменяется незначительно, характерно разрастание кукушкина льна и сфагновых мхов. В течение первых 5 лет встречаются *Amanita fulva*, *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *L. mitissimus*, *L. vietus*, *Paxillus involutus* и представители родов *Cortinarius*, *Dermocybe* и *Russula*. С формированием хвойно-лиственных насаждений видовой состав микоризных грибов мало изменяется. После смыкания полога исчезают *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Paxillus involutus*.

Грибы торфяников изучались нами в средней и северной подзонах тайги на территории Карельской АССР. На верховых болотах с сосной встречаются *Dermocybe cinnamomea*, *D. semisanquinea*, *Laccaria laccata*, *Lactarius helvus*, *L. vietus*, *L. rufus*, *Leccinum holopus*, *Russula emetica*, *R. flava*. На окрайке болот, кроме отмеченных видов, появляются *Amanita fulva*, *Cortinarius armillatus*, *Paxillus involutus*, *Rozites caperatus*, *Suillus bovinus*, *S. flavidus*, *S. variegatus*.

После осушения верховых болот происходит увеличение численности карпофоров без существенного изменения видового состава грибов. Наиболее активно заселяют полосы вдоль осушительных канав, а также плужные пласты, при лесокультурном освоении болот, *Lactarius rufus*, *Paxillus involutus*. По мере облесения болот за счет культур сосны и самосева березы появляются *Laccaria laccata*, *Leccinum holopus* и *Russula emetica*. Процесс этот длится в течение 10-15 лет после освоения болот. С формированием березово-соснового молодняка увеличивается обилие *Leccinum holopus*, около осушителей встречается *L. scabrum* f. *scabrum*. Только на открытых местах сохраняются *Paxillus involutus*, *Laccaria laccata* и *Lactarius rufus*.

На осоково-сфагновых переходных болотах до осушения на участках с единичными соснами и березами встречаются *Dermocybe cinnamomea*, *D. semisanquinea*, *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Leccinum holopus*, *Russula emetica*; по окрайке болот — *Leccinum oxydabile*, *Paxillus involutus*, *Rozites caperatus*, *Russula flava*. После осушения уже на 2-3-й год формируется растительный покров из вейника Лангсдорфа, луговика дернистого и луговика извилистого. Ухудшаются условия для роста микоризных грибов, которые иногда встречаются вдоль

осушителей около древесных растений. С формированием насаждений и ослаблением развития травянистых растений увеличивается численность встречающихся до осушения видов микоризных грибов.

Наблюдения на постоянных пробах в спелых насаждениях заповедника „Кивач“ показали, что в сосняках брусничных и черничных среди микоризных грибов преобладают (более 50% от общего числа карпофоров) виды рода *Cortinarius*; в ельниках скальном, черничном и кисличном — виды родов *Cortinarius* (до 55%) и *Russula* (до 39%). В березняках разнотравных основными микоризообразователями (средние данные за период наблюдений) являются представители родов *Cortinarius* (41%), *Lactarius* (до 18%) и *Russula* (15%).

Наименьшее число видов (около 10) микоризных грибов встречено в лесах с очень сухими (сосняки вересково-палевые) или избыточно увлажненными почвами (сосняки и ельники сфагновые и хвощово-сфагновые). Наиболее богатый набор (до 100 видов) симбионтов отмечен в сосняках и ельниках черничных.

Очень широкой экологической амплитудой обладают *Dermocybe cinnamomea*, *D. semisanquinea*, *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *L. vietus*, *Thelephora terrestris*, которые распространены во всех лесных местообитаниях. Почти во всех типах леса встречены *Cortinarius armillatus*, *Inocybe lacera*, *Paxillus involutus*, *Clavaria flava* и *Rozites caperatus*. Напротив, такие виды, как *Amanita fulva*, *A. pantherina*, *Hygrophorus erubescens*, *H. piceae*, *Lactarius deliciosus* f. *piceae*, *L. deliciosus* f. *pini*, *L. necator*, *Leccinum aurantiacum* f. *aurantiacum*, *L. holopus*, *L. oxydabile*, и некоторые виды родов *Cortinarius* и *Russula* отмечены в 3-4 типах леса.

Различаются микоризные грибы и по приуроченности к органическому или минеральному субстрату. На торфяных почвах и торфах встречаются *Leccinum holopus* и *Paxillus involutus*. На почвах с маломощной лесной подстилкой и на обнаженных минеральных горизонтах распространены *Amanita muscaria*, *Boletus edulis* f. *pinicola*, *Cantharellus cibarius*, *Gomphidius roseus*, *Inocybe lacera*, *Leccinum testaceo-scabrum*, *Peziza badia*, *Sarcodon imbricatus*, *Suillus bovinus*, *Tricholoma flavovirens* и *Xerocomis subtomentosus*. Наконец, такие грибы, как *Dermocybe cinnamomea*, *D. semisanquinea*, *Laccaria laccata*, *Lactarius rufus*, *Leccinum scabrum* f. *scabrum*, *Clavaria flava*, *Rozites caperatus*, *Suillus variegatus* и *Thelephora terrestris*, растут и на торфянистых или грубогумусных почвах и на обнаженных минеральных горизонтах. На пнях и валежной древесине встречаются *Corticium bicolor*, *Lactarius rufus*, *L. torminosus*, *Leccinum scabrum* f. *scabrum*, *Paxillus atrotomentosus*, *P. involutus*, *Stropharia hornemannii*, *Tylopi-*

lus felleus и виды рода *Russula*. На муравейниках обнаружены *Amanita muscaria*, *Hygrophoropsis aurantiaca*, *Lactarius necator*, *L. torminosus*, *Paxillus involutus*, *Suillus luteus*, *S. variegatus* и *Tylopilus felleus*.

Способность одних и тех же видов микоризных грибов, например *Lactarius rufus*, расти на бедных минеральных почвах, торфах и гнилой древесине можно объяснить связью с древесными растениями, от которых грибы получают органические вещества.

Состав микоризных грибов на одном и том же участке изменяется по годам. Одни виды образуют карпофоры ежегодно, а другие только в отдельные, благоприятные для них годы. Очевидно, симбионты с устойчивым плодоношением теснее связаны с питанием древесных растений и заслуживают большего внимания, особенно с точки зрения их практического использования.

По устойчивости плодоношения микоризные грибы можно разделить на следующие группы: а) постоянные – плодоносят ежегодно или почти ежегодно; б) непостоянные – появляются только в благоприятные для плодоношения годы и в) редкие, или метеорные (по: Васильков, 1955), виды – появляются от случая к случаю.

К постоянным видам в средней подзоне тайги относятся *Amanita muscaria*, *Cortinarius armillatus*, *Dermocybe cinnamomea*, *D. semisanquinea*, *Gomphidius roseus*, *Hygrophorus hypothecijus*, *Inocybe lacera*, *Laccaria laccata* f. *roseola*, *Lactarius helvus*, *L. rufus*, *L. necator*, *L. vietus*, *Leccinum scabrum* f. *scabrum*, *Paxillus involutus*, *Peziza badia*, *Clavaria flava*, *Russula aeruginea*, *R. paludosa*, *R. xerampelina*, *Sarcodon imbricatus*, *Suillus bovinus*, *S. luteus*, *Thelephora terrestris*. Редкие виды – *Cortinarius violaceus*, *Laccaria amethystina*, *Leccinum percanthidum*, *Phaeolepiota aurea*. Остальные, более 150, виды можно отнести к наиболее многочисленной группе макромисетов, непостоянных по плодоношению симбионтов.

Естественно, что предлагаемое деление условно, так как на участках с активным мицелием и благоприятными почвенными условиями плодоношение может быть устойчивым для большого числа видов, среди которых возможны виды, отнесенные в группу „б“. Однако наличие видов, карпофоры которых многочисленны ежегодно, тогда как других редки или случайны, позволяет предполагать, что деление микоризных грибов по постоянству плодоношения отражает одну из особенностей изучаемого объекта.

Для появления грибов большую роль играют погодные условия вегетационного периода. Б.П. Васильков (1962) установил, что в средней полосе европейской части СССР главное значение для роста шляпочных грибов имеют осадки в августе. Особенно благоприятными бывают годы, когда обильные августовские дожди выпадают после сухого периода. В сухое лето, а также в дождливое, но холодное грибов появляется меньше.

Наиболее благоприятными для роста шляпочных грибов были

1967 и 1974 гг. Для них характерны засушливые июль и сентябрь: в этот период осадков выпало в 2–3 раза меньше средних многолетних. В остальные месяцы их было достаточное количество, и особенно много в октябре. Среднемесячная температура воздуха в июне–июле была близкой к средней многолетней, а в августе и октябре – значительно выше.

Таким образом, можно утверждать, что вывод Б.П. Василькова (1962) о положительном влиянии на урожай грибов летней засухи перед дождливым августом при достаточном притоке тепла справедлив и для средней подзоны тайги. Кроме того, большое значение для хорошего роста грибов имеет теплая погода в сентябре и октябре.

Паразиты и ксилотрофы

Представители этих групп имеют большое хозяйственное значение, которое меняется в зависимости от возраста растения-хозяина. К паразитам в данном случае отнесены возбудители болезней молодых вегетирующих частей растений (хвои, листьев, побегов) и органов плодоношения (шишек, семян и др.), к ксилотрофам (Работнов, 1977) – грибы, развивающиеся на отмершей и живой древесине.

Наиболее благоприятные условия для развития и распространения грибов создаются в лесных питомниках. Этому способствуют большая густота посевов, пониженная устойчивость молодых растений к внедрению паразита, в значительной мере обусловленная недостатком питательных веществ, поскольку большинство питомников в Карелии заложено на бедных песчаных почвах. К тому же питомники созданы в основном среди лесных насаждений, где иногда встречаются очаги грибных болезней и откуда может быть занесена инфекция. Наконец, и в самих питомниках создаются условия для накопления инфекции, если регулярно не проводить лесозащитные мероприятия. По этим причинам в питомниках Карелии распространен сумчатый гриб *Phacidium infestans* – возбудитель болезни снежное шютте, от которой в отдельные годы может погибать до 90% одно- и двухлетних сеянцев сосны. При плохой планировке территории питомников нередко наблюдается выпревание 1–2-летних сеянцев сосны и ели, вызванное грибом *Sclerotinia graminearum*. Использование для посева инорайонных семян может явиться причиной распространения *Lophodermium pinastri* (Крутов, 1977), который в обычных условиях не причиняет серьезного вреда.

Большая роль принадлежит грибам-паразитам в процессе лесовозобновления. На вырубках с бедными песчаными почвами (кустарничково-лишайниковых, вересково-паловых и кустарничково-зелено-мошных паловых типов), сосредоточенных преимущественно в северной подзоне тайги, создаются благоприятные условия для распространения *Phacidium infestans*. Гриб представляет серьез-

ную опасность для сосновых молодняков естественного и особенно искусственного происхождения в первые 10-15 лет. Сосна в этих условиях отличается медленным ростом, а слаборазвитый живой напочвенный покров почти не препятствует разносу зараженной хвои. Развитие болезни нередко носит здесь характер эпифитотии. В этих же лесорастительных условиях на молодой сосне паразитируют *Cenangium abietis*, *Crumenula abietina* (с конидиальной стадией *Brunchorstia pinea*), *Lachnellula pini*, реже встречается *Cronartium flaccidum*, вредоносность которого возрастает в южной Карелии.

По мере улучшения почвенно-климатических условий изменяются как видовой состав грибов, так и встречаемость отдельных видов.

В средней подзоне тайги, где возрастает удельный вес злаковых вырубок (57%), распространение перечисленных выше видов грибов по территории ограничено. Это связано с тем, что вскоре после рубки древостоя эти вырубки обильно зарастают злаковыми растениями, наблюдается смена хвойных пород на лиственные (березу и осину). Серьезный вред созданным здесь культурам сосны I класса возраста в первую очередь причиняет сосновый вертун: — *Melampsora pinitorqua*, который может поражать в отдельные годы до 100% растений. Распространение его связано с присутствием промежуточного хозяина — осины. Там, где осины нет или она появляется в небольших количествах (на площадях с сухими песчаными почвами), вертун встречается редко.

Благоприятные условия для развития на злаковых вырубках находят представители рода *Coleosporium*, *Lophodermium pinastri*, *Herpotrichia nigra*, *Sclerotinia graminearum*, *Cronartium flaccidum*, *Armillariella mellea* и др.

Не менее ощутимое воздействие на лесную среду оказывают пожары, которые уничтожают значительную часть напочвенного покрова на вырубках или в древостоях, вызывают отмирание или ослабление отдельных деревьев или целых насаждений. Кроме того что после пожара в ряде случаев ухудшается гидротермический режим почв и снижается их плодородие, создаются благоприятные условия для развития и распространения таких грибов, как *Phacidium infestans*, *Rhizina undulata*, *Thelophora terrestris*, оказывающих существенное воздействие на процесс лесовозобновления вырубок. Лиственные и хвойные породы, поврежденные огнем, интенсивно заселяются дереворазрушающими грибами, которые в обычных условиях встречаются реже (*Phellinus pini*, *Pycnoporus cinnabarinus*, *Amyloporia xantha*, *Piptoporus betulinus* и др.).

Оставление недорубов, представляющих собой участки леса с перестойными, фаутными или сухостойными деревьями, также способствует массовому появлению таких грибов, как *Phellinus tremulae*, *Ph. pini*, *Fomes fomentarius*, *Fomitopsis annosa* и др. То же наблюдается в неэксплуатационных лесах (зеленые зоны городов, водоохранные леса и пр.), где своевременно не проводятся санитарные рубки.

В последние годы в лесах Карелии широко применялся химический уход за молодыми насаждениями, при котором с помощью арбиорицидов уничтожались лиственные породы, угнетающие сосну или ель. Проведение такого мероприятия привело к накоплению огромной массы отмирающей на корню древесины, которая через 1-2 года после обработки арбиорицидами заселяется различными видами дереворазрушающих грибов. Среди них массового расселения на осине (96%) достигли *Cytospora chrysosperma* и *C. nivea*, на березе (58%) и осине (33%) — *Armillariella mellea*, в меньшем количестве на березе встречались *Exidia glandulosa* (22%) и *Fomes fomentarius* (13%) и др. (Крутов и др., 1976). В данном случае эти грибы в связи с их способностью ускорять разложение древесины выступали в роли сапротрофов. Даже опенок, который считается опасным паразитом, здесь развивался только на лиственных, не переходя на сосновые культуры, произрастающие в непосредственном соприкосновении с ними.

Для условий Карелии и Мурманской области к серьезным экологическим факторам, влияющим на распространение как микро-, так и макромицетов, следует отнести сильную пересеченность местности. Чередование возвышенностей и впадин, склонов различных экспозиций создают разнообразные условия для существования того или иного организма. Однако вопрос этот изучен лишь в отношении ограниченного числа видов. Так, например, установлено, что вредоносность *Phacidium infestans* значительно выше на склонах северной экспозиции и в ложбинах, т.е. там, где накапливается и дольше тает снег (Мороз, 1962; Крутов, Волкова, 1975).

Сапротрофы подстилочные и гумусные

Специально экология этой группы нами не изучалась и материалы собирались попутно при учетах микоризных и съедобных грибов. Данные о распространении грибов-сапротрофов в Карелии и Мурманской области содержатся также в ряде работ (Фрейндлинг, 1949; Пыстина и др., 1969; Неофитова, 1972; Родионова, 1973).

Группу подстилочных сапротрофов составляют преимущественно виды родов *Cystoderma*, *Clitocybe*, *Collybia*, *Marasmius* и *Mycena*.

В лесных питомниках сапротрофы, как правило, не встречаются. На вырубках кустарничково-лишайниковой и кустарничково-зеленомошной групп обычны *Cystoderma amianthinum*, *Collybia butyracea*, *C. dryophila*, *Marasmius androsaceus*, *Mycena vulgaris*. Эти же виды обитают под пологом формирующихся на вырубках молодняков, в спелых насаждениях. На злаковых вырубках в первые 2 года после рубки появляются *Collybia butyraceae*, *C. distorta* и *C. dryophila*. В местах скопления хвои ели обильно *Marasmius scorodonius*. С развитием злаков и задернением почвы грибы пропадают.

В сформировавшихся хвойно-лиственных молодняках II-III классов возраста часто встречаются *Cystoderma amianthinum*, *C. granulatum*, *Collybia butyracea*, *C. distorta*, *C. dryophila*, *C. peronata*, *Marasmius androsaceus*, *M. epiphyllus*, *Mycena pura*, *M. vulgaris*. В молодняках с серой ольхой обычна *Cystoderma carcharias*, а в сомкнутых еловых молодняках — *Marasmius scorodoni*. В спелых хвойно-лиственных насаждениях зеленомошной группы типов леса расселяются также *Lepiota clypeolaria*, *Lepista nuda*, *Macrolepiota procera*, *M. rhacodes*.

Из гумусных сапротрофов, обитающих в изреженных хвойно-лиственных лесах зеленомошной группы, на лесных полянах и лугах следует отметить *Agaricus campestris*, *A. arvensis* (реже) *Marasmius oreades*. На более богатых почвах обычна *Stropharia aeruginosa*, редко и не каждый год встречается также *Phaeolepiota aurea*. На вырубках, в молодняках и спелых насаждениях распространен *Lycoperdon perlatum*.

ОПИСАНИЕ ВИДОВ

Список грибов включает 665 видов микро- и макромицетов, относящихся к 213 родам, 66 семействам и 23 порядкам сумчатых, базидиальных и несовершенных грибов (см. таблицу). Самым многочисленным является класс *Basidiomycetes*, представители которого составляют около 88% общего числа видов. Среди базидиомицетов преобладают агариковые грибы (75%), объединенные в 14 семейств, очень различных по численности и хозяйственному значению видов. Значительная часть этого порядка представлена микоризными (50%) грибами, гумусными и подстилочными сапротрофами (34%). К ним относится большая часть съедобных грибов (рис. 4). Около 20% приходится на долю афиллофоровых грибов, представленных 13 семействами. Многие из них — гумусные и подстилочные сапротрофы, ксилосапротрофы (рис. 5). Из них около 25% известны как возбудители гнили растущих деревьев (*Fomitopsis annosa*, *Phellinus pini*, *Ph. tremulae*, *Inonotus obliquus* и др.) и разрушители обработанной древесины в постройках и сооружениях (*Coriolus vaporarius*, *Serpula lacrymans*, *Gloeophyllum sepiarium*). Небольшая часть видов этого порядка относится к микоризообразователям (7%) и съедобным (10%).

Представители других порядков класса базидиальных в Карелии и Мурманской области малочисленны и не имеют большого хозяйственного значения. Следует лишь остановиться на ржавчинных грибах. Хотя количество видов в этом порядке и невелико, все они являются паразитами, наносящими серьезный вред лесному хозяйству (*Melampsora pinitorqua*, *Chrysomyxa abietis*, *Ch. pyrolae*, *Ch. ledi*, *Thekopsora strobilina* и др.).

Сумчатые (*Ascomycetes*) грибы по количеству семейств (22) самые многочисленные, однако они представлены пока лишь 58 видами (9%), в основном микромицетами. Около половины видов (48%) этого класса — паразиты древесных пород, среди них наиболее опасные *Phacidium infestans*, *Lophodermium pinastri*, *Dasyscypha willkomii*, *Crumenula abietina*, *Cenangium abietis*. Остальные относятся к сапротрофам и ми-

Систематическая группа			Число	
класс	порядок	семейство	родов	видов
Ascomycetes	Taphrinales	Taphrinaceae	1	5
	Microascales	Ophiostomataceae	1	6
	Erysiphales	Erysiphaceae	1	1
	Sphaeriales	Xylariaceae	2	3
		Diatrypaceae	1	1
	Diaporthales	Diaporthaceae	2	2
		Valsaceae	1	1
	Hypocreales	Nectriaceae	1	1
	Helotiales	Sclerotiniaceae	1	2
		Hyaloscyphaceae	1	4
		Helotiaceae	6	8
	Phacidiales	Euphacidiaceae	4	7
		Pseudophacidiaceae	1	1
	Pezizales	Sarcoscyphaceae	1	1
		Morchellaceae	2	3
		Helvellaceae	3	4
		Pezizaceae	1	2
	Lecanorales	Lecideaceae	1	2
	Dothideales	Venturiaceae	1	1
		Mycosphaerellaceae	1	1
		Dothideaceae	1	1
		Pleosporaceae	1	1
Basidiomycetes	Exobasidiales	Exobasidiaceae	1	2
	Aphylllophorales	Poriaceae	8	19
		Hymenochaetaceae	5	14
		Ganodermataceae	1	1
		Polyporaceae	20	33
		Scutigeraceae	1	2
		Corticaceae	2	2
		Coniophoraceae	2	2
		Stereaceae	1	5
		Clavariaceae	7	20
		Cantharellaceae	2	2
		Hydnaceae	2	2
		Hericiaceae	1	2
		Thelephoraceae	3	9
	Agaricales	Boletaceae	6	21
		Paxillaceae	2	4
		Gomphidiaceae	2	3
		Polyporaceae	6	11
		Hygrophoraceae	3	19

Систематическая группа			Число	
класс	порядок	семейство	родов	видов
Deuteromycetes (Fungi imperfecti)		Tricholomataceae	29	101
		Rhodophyllaceae	1	15
		Amanitaceae	3	15
		Agaricaceae	5	14
		Coprinaceae	4	18
		Bolbitiaceae	3	5
		Strophariaceae	5	28
		Cortinariaceae	9	103
		Crepidotaceae	2	5
		Russulaceae	2	68
		Sclerodermataceae	1	1
	Scleroderma- tales			
	Lycoperdales	Lycoperdaceae	5	8
	Phallales	Phallaceae	1	1
	Tulasnellales	Tulasnellaceae	1	2
	Tremellales	Tremellaceae	2	6
		Dacrymycetaceae	3	5
	Uredinales	Melampsoraceae	6	15
		Pucciniaceae	1	1
	Moniliales	Moniliaceae	4	5
		Dematiaceae	3	3
		Tuberculariaceae	1	1
	Melanconiales	Melanconiaceae	4	5
	Sphaeropsida- les	Sphaerioidaceae	5	6
		Nectrioidaceae	1	1
		Leptostromaceae	2	2
Всего			213	665

коризообразователям. Семь видов из порядка Pezizales считаются съедобными, однако используются только весенние грибы: *Morchella conica*, *M. esculenta* и особенно *Gyromitra esculenta*.

Класс Deuteromycetes – несовершенные грибы – представлен 23 видами, объединенными в 7 семейств. Более половины из них – паразиты (*Botrytis cinerea*, *Brunchorstia pinea*, *Fusicladium radiosum*, *Cytospora chrysosperma*, *Biatoridina pinastri* и др.), остальные ксилосапротрофы или слабые паразиты.

Ниже приводится список видов, разновидностей и форм. Приняты следующие сокращения. Трофические группы: мик. –

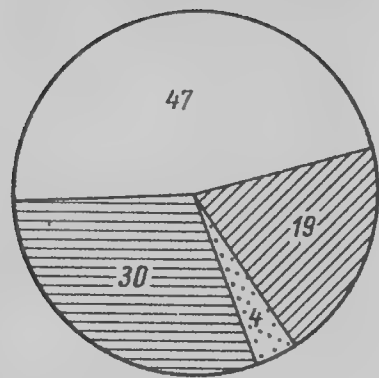


Рис. 4. Распределение агариковых грибов (%) по их использованию.

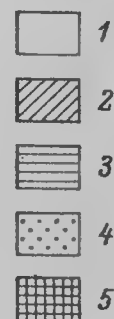
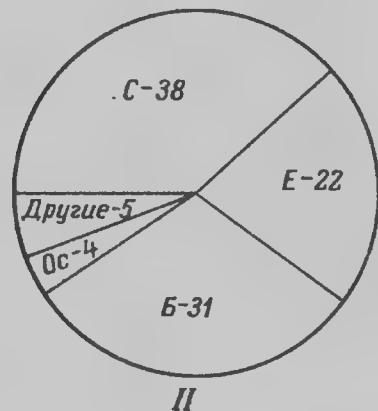
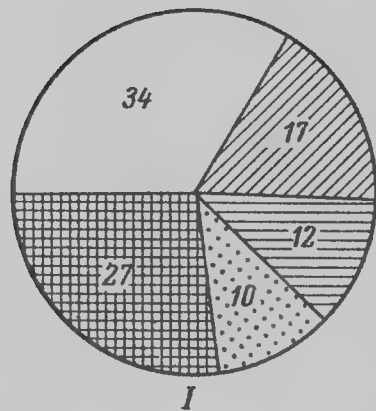
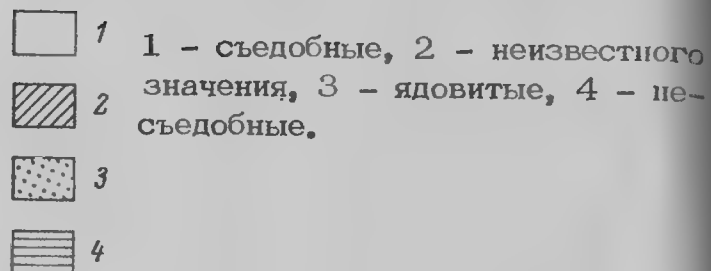


Рис. 5. Распределение грибов (%) по трофическим группам (I) и микоризных грибов по связям с древесными породами (II).

1 — микоризные, 2 — сапротрофы подстилочные, 3 — сапротрофы гумусовые, 4 — паразиты, 5 — ксилотрофы. Породы: С — сосна, Е — ель, Б — береза, Ос — осина.

микоризный, сап. — сапротроф подстилочный (п.) или гумусовый (г.), ксил. — ксилотроф, пар. — паразит, коп. — копротроф, герб. — герботроф. Древесные породы: Б — береза, Д — дуб, Е — ель, И — ива, К — кедр, Кл — клен, Л — лиственница, Лп — липа, М — можжевельник, Ол — ольха, Ос — осина, П — пихта, Р — рябина, С — сосна, Т — тополь. Использование: съед. — съедобные, несъед. — несъедобные, яд. — ядовитые, н.з. — неизвестного значения. Встречаемость: о.р. — очень редко, р. — редко, нр. — нередко, ч. — часто, о.ч. — очень часто. Обилие: (1) — единично (до 10 карпофоров), (2) — группами (от 10 до 50) и (3) — массово (более 50). Римские цифры обозначают месяцы плодоношения. Заключенные в скобки обозначения трофических групп, видов древесных пород и т.п. указывают на необходимость дополнительных исследований.

Класс ASCOMYCETES

Подкласс HEMIASCOMYCETIDAE

Порядок TAPHRINALES

Семейство TAPHRINACEAE

Taphrina carnea Johans. — пар. Б. В смешанных березняках зеленомошной группы. В Мурманской обл. отмечен в Хибинских горах (Неофитова, 1958). Вызывает деформацию листьев. Нр.

T. turgida Sadeb. — пар. Б. В березняках всех типов леса. Образует „ведьмины метлы“ у березы повислой, преимущественно у взрослых деревьев (рис. 6). Нр.

T. betulina Rostr. — пар. Б. В березняках всех типов леса. Образует „ведьмины метлы“ у березы пушистой, преимущественно у взрослых деревьев. Нр.

T. pruni Fckl. var. *padi* Jacz. — пар. В смешанных лесах зеленомошной и травяно-зеленомошной групп, по долинам рек. Для Мурманской обл. впервые приводится С.И. Ваниным (1927), найден в Хибинах. Вызывает деформацию плодов черемухи — „кармашки“. Спорадически, ч.

T. epiphylla Sadeb. — пар. Ол. Отмечен в Хибинских горах (Неофитова, 1972), возможен в Карелии. Образует „ведьмины метлы“ на ольхе.

Подкласс EUASCOMYCETIDAE

Порядок MICROASCALLES

Семейство OPHIOSTOMATACEAE

Ceratocystis coeruleum (Münch) H. et P. Syd. — обычный вид, слабый пар. Е, С. Во всех типах леса и на лесных складах. Вызывает синеву заболонной части древесины: наиболее часто при хранении (несплавленных) лесоматериалов, полностью окоренных или с частично нарушенной корой (Шиперович, 1954; Вакин, 1964). Встречается также в лесу на стоящих деревьях с повреждениями коры и поверхностных слоев древесины. В Карелии *C. coeruleum*, как и другие представители рода *Ceratocystis* (см. ниже), описаны В.И. Щедровой (1959, 1965) на еловом подросте, поврежденном при трелевке древесины.

C. coerulescens (Münch) Bakschi — встречаемость и распространение как у *C. coeruleum*.

C. imperfecta Mill. et Cernz. — встречаемость и распространение как у *C. coeruleum*.

C. minor (Münch) Bakshi — встречаемость и распространение как у *C. coeruleum*.



Рис. 6. „Ведьмины метлы“ на березе повислой, вызванные грибом *Taphrina turgida*.

C. pluriannulatum (Hedgc.) C. Moreau - встречаемость распространение как у *C. coeruleum*.
C. piceae (Münch) Bakshi - С, чаще Е. Часто встречается на подсоченных деревьях (Мейер, 1953). Распространение как у *C. coeruleum*.

Порядок ERYSIPHALES

Семейство ERYSIPHACEAE

Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. - пар. Д. Встречен в питомниках и искусственных насаждениях в парках и лесах зеленомошной группы в южной Карелии, до широты г. Кондопоги. Возбудитель мучнистой росы листьев и стеблей молодых недревесневших побегов и поросли, появляющейся после повреждения рубом заморозками и животными. Спорадически, нр. Распространение его на север ограничено распространением растения-хозяина.

Порядок SPHAERIALES

Семейство XYLARIACEAE

Huroxylon fuscum Fr. - ксил. Ол. По берегам рек, ручьев и озер на переувлажненных, достаточно богатых почвах. На сухих ветвях. В Мурманской обл. отмечен на островах Кандалакшского заповедника (Пыстина и др., 1969), возможен в Карелии.

H. multiforme Fr. - ксил. Б, Ол. Широко распространенный вид (Курсанов и др., 1954). Встречаемость как у *H. fuscum*.

Daldinia concentrica (Bolt. ex Fr.) Ces. et de N. - ксил. Б, Д, Ол. В лесах зеленомошной группы и на гарях. На стволах стоящих деревьев, преимущественно поврежденных огнем и загнивающих. Поселяется также на деревьях (2%), отмерших после обработки их арборицидами (Крутов и др., 1976). Для Мурманской обл. впервые приводится С.И. Ваниным (1927). В Карелии повсеместно, р., (1).

Семейство DIATRYPACEAE

Eutypa lata (Pers.) Wint. - ксил. Б. На оголенной, реже покрытой корой древесине. На островках Кандалакшского заповедника на сухих березовых ветвях (Пыстина и др., 1969).

Порядок DIAPORTHALES

Семейство DIAPORTHACEAE

Linospora populina (Pers.) Schroet. - сап. Ос. На ветвях или перезимовавших листьях деревьев. В Кандалакшском заповеднике, на старых листьях осины (Пыстина и др., 1969).

Hypospila betulina Wass. - сап. Б. На перезимовавших листьях. Встречается в Хибинских горах (Неофитова, 1972).

Семейство VALSACEAE

Leucostoma nivea (Fr.) Hoehn. - сап., Ос. Отмечен на коре отмерших осин, обработанных арборицидами, на злаковых в рубках в южной Карелии, р., (2). В городских посадках и древесном питомнике на тополе.

Порядок HYPOCREALES

Семейство NECTRIACEAE

Nectria cinnabarina (Tode) Fr. - сап. или слабый па Б, Ол, Кл, Лп., Т. На деревьях различного возраста. Может вызывать усыхание побегов, ветвей и поросли. В Карелии встречается повсеместно, в насаждениях, древесных питомниках, нр., (3). Отмечен в Хибинских горах (Неофитова, 1972).

Порядок HELOTIALES

Семейство SCLEROTINIACEAE

Sclerotinia graminearum Elen. - пар., на деревьях хвойных и лиственных пород, на злаках. В Карелии известен как возбудитель выпревания 1-2-летних сеянцев хвойных пород в лесных питомниках, на плохо спланированных участках, особенно в годы с затяжным снеготаянием весной (Крутов, Мордась, 1973). В Мурманской обл. отмечен в культурах сосны, созданных посевом семян из Якутии, на луговиково-кустарничковой вырубке с развитой травянистой растительностью (Крутов, Волкова, 1975), (1).

S. betulae Woron. - пар. Б. В березовых древостоях, реже на опушках, открытых местах и одиночных деревьях. Вызывает мификацию семян, которые затем теряют всхожесть. Отмечен в южной Карелии, в березняках зеленомошной группы, спорадически. Имеет хозяйственное значение в связи с возрастающими объемами заготовки семян березы карельской. В Мурманской обл. пока не зарегистрирован, поскольку сбор семян березы не производится.

Семейство NYALOSCYPHACEAE

Dasyscypha (*Lachnellula*) *willkommii* Hartig - пар. Л, К. Возбудитель рака стволов лиственницы, чаще на молодых (до 30 лет), реже на взрослых деревьях (до 70 лет). В Мурманской обл. и Карелии часто в культурах лиственницы I класса возраста, во всех лесорастительных условиях (рис. 7). Представляет серьезную опасность, вызывает гибель от 10 до 80% растений в



Рис. 7. Плодовые тела *Dasyscypha willkommii* - возбудителя рака лиственницы.

посевах и посадках. Вредоносность гриба возрастает с ухудшением условий местопроизрастания (сухие или избыточно увлажненные). Заражению способствует частое повреждение лиственницы заморозками и насекомыми. (3).

D. (Lachnellula) calyciformis (Will.) Rehm - сап. С, Л. Повсеместно. На коре отмерших ветвей и стволиков, нр., (3).

Lachnellula pini (Brunch.) Dennis - пар. С. В Мурманской обл. на вырубках кустарничково-лишайниковой группы с напочвенным покровом из кустистых лишайников рода *Cladonia*. Вызывает язвенный рак сосны I класса возраста. У основания стволиков (рис. 8). Нр., (2-3). В Карелии не обнаружен. В сходных условиях отмечен в Финляндии на молодых соснах (Lehto, 1969). Считается слабым паразитом, поселяющимся на ослабленных растениях (Roll-Hansen, Roll-Hansen, 1973).

L. chrysophthalma (Pers.) Rehm - сап. С, Е, Л, П, редко Б. Повсеместно. На отмерших частях растений и порубочных остатках, ч., (2-3).

Семейство HELOTIACEAE

Coryne sarcoides (Jacq. ex Fr.) Tul. - сап. Б. Обнаружен у основания стволов берез (8%), отмерших после обработки арборицидами, в южной Карелии, р., (1).

Chlorosplenium aeruginosum (Oed. ex S.F. Gray) de N. - сап., на мертвой древесине лиственных, реже хвойных деревьев.



Рис. 8. *Lachnellula pini* на стволике сосны.

Вызывает зеленую окраску. Широко распространен в лесах и парках Ленинградской обл. (Наумов, 1964). В Мурманской обл. обнаружен в ельнике брусничном, на сухих ветвях березы (Пыстина и др., 1969). Возможен в Карелии.

Cenangium populneum (Pers.) Rehm – сап. Ос, Т, И. В Мурманской обл. на сухих ветвях ивы (Пыстина и др., 1969), в Карелии на отмерших тополях в древесном питомнике, р., (2). В Ленинградской обл. широко распространен на осине (Наумов, 1964).

C. abietis (Pers.) Duby – сап., реже пар. С. В естественных молодняках, лесных культурах, в питомниках. На вырубках из-под сосняков кустарничково-лишайниковой группы. Иногда вызывает усыхание побегов и ветвей (до 15%), преимущественно в культурах (Щедрова, 1965), р., (2-3).

Crumenula sororia Karst. – сап. или пар. С. В Мурманской обл., на сухих ветках сосны в березняке (Пыстина и др., 1969). В Карелии не встречен.

C. abietina Lager. – пар. С, Е, Л, псевдотсуга. Распространен в странах Западной и Северной Европы. В рассматрива-



Рис. 9. Плодоношение *Crumenula abietina* на отмершем участке стволика сосны.

Заметна граница между мертвой и живой тканью.

емом регионе встречается на вырубках кустарничково-лишайниковых, вересково-паловых и кустарничково-зеленомошных и луговиково-кустарничковых групп из-под сосняков с сухими песчаными и супесчаными почвами. В культурах сосны I класса возраста. Вызывает некроз стволиков с последующим их отмиранием (рис. 9). В Мурманской обл. встречается повсеместно и часто. Значительный отпад наблюдали (1965 и 1967 гг.) на площадях, бывших ранее под сельскохозяйственными угодьями. В 1977 г. обнаружен на луговиково-кустарничковых вырубках (район Кандалакши) в 8-летних опытных посевах (12-24%) и посадках (11-60%), которые до 1975-1976 гг. нормально росли и развивались. В Карелии поражение сосны *C. abietina* отмечено на опытных участках культур с многократным внесением минеральных удобрений (Крутов и др., 1977). В обычных условиях гриб встречался очень редко. Чаше представлена его конидиальная стадия – *Brunchorstia pinea* (Karst.) v. Hoehn. (см. с. 86).

По мнению ряда зарубежных исследователей (Kurkela, 19 Pomerleau, 1971; Roll-Hansen, Roll-Hansen, 1973; Simmann, 1975, и др.), *C. abietina* обладает слабыми паразитическими свойствами. Первопричиной вызываемой им болезни они считают повреждение неодревесневших побегов низкими температурами из-за несовпадения ритма развития молодых деревьев с продолжительностью вегетационного периода. Это несоответствие может быть связано с биологическими особенностями сосны, лесорастительными и метеорологическими условиями и влиянием вносимых минеральных удобрений. Очевидно, этим объясняется характер распространения гриба в рассматриваемом регионе, особенно на Кольском полуострове, где из-за постоянного дефицита семян выращивают сосну самых различных климатипов: от Белоруссии до Амурской обл., (3).

Tympanis alnea (Pers.) Fr. - сап. Ол. В Хибинских горах (Неофитова, 1972). В Карелии не обнаружен. (1-2).

Tryblidiopsis pinastri (Pers.) Karst. - сап. С, Е, Л. В Мурманской обл. в сосняке скальном и брусничном, на сухих ветвях сосны (Пыстина и др., 1969). Известен в Ленинградской обл., возможен в Карелии. (2).

Порядок PHACIDIALES

Семейство EUPHACIDIACEAE

Hypodermella sulcigena Tub. - пар. С. В сосновых молодняках в средней и южной Карелии. В Мурманской обл. не обнаружен. Поражает хвою (5-7%) сосен в возрасте 10-30 лет, обычно у более крупных экземпляров по границе насаждений, у дорог, спорадически, в сырые годы, нр., (1).

H. laricis Tub. - пар. Л. В Мурманской обл. в культурах лиственницы I класса возраста, на хвое, р., (1). В Карелии не обнаружен.

Lophodermium pinastri (Schr.) Chev. - пар. С, К. Обычный вид в Мурманской обл. и Карелии (Нестерчук, 1930), повсеместно. Приурочен к злаковым вырубкам, среди травянистой растительности которых создается благоприятный для его развития микроклимат: повышенная влажность, сильное затенение и застой воздуха. Сходные условия в пониженных местоположениях, в загущенных посевах и при выращивании сосны в полиэтиленовых теплицах. Известен как возбудитель болезни хвои сосны шютте обыкновенное. Причиняет ощутимый вред в культурах до 5 лет, особенно в лесных питомниках соседних Архангельской и Ленинградской областей (Николин, 1967; Яковлев, 1968; Драчков, Тырышкина, 1976). В рассматриваемом регионе гриб обычно не представляет серьезной опасности и чаще развивается как сапротроф на отмершей хвое различного возраста. Вместе с тем известны случаи сильного поражения посевов сосны в лесных питомниках и 3-5-летних

культурах при использовании семян из центральных и южных районов Советского Союза (Стадницкий, 1960; Крутов, Волкова, 1975; Крутов, 1977), (1-2).

L. macrosporum (Hart.) Rehm - пар. Е. Обычный вид (Нестерчук, 1930). В южной Карелии встречен в сосново-еловом древостое черничного типа на двухлетней хвое молодой ели, р., (1).

L. juniperinum (Fr.) de N. - сап., М. На отмершей хвое можжевельника. В Мурманской обл. (Нестерчук, 1930; Пыстина и др., 1969) и Карелии, повсеместно, (1), р.

Phacidium infestans Karst. - пар. С; К, Е. Повсеместно. Широкоизвестный возбудитель болезни хвои сосны снежное шютте, или фацидиоз. Очень редко поражает кедр и ель, обычно при совместном выращивании их с сосной. Гриб представляет опасность для молодых растений (до 5-10 лет в Карелии и до 15 лет - в Мурманской обл.), в зимний период находящихся под снегом. Наиболее распространен в лесных питомниках и на вырубках с бедными песчаными почвами и слабо развитым напочвенным покровом, сформировавшимся на месте сосняков кустарничково-лишайниковой и вересково-паловой групп типов. Развитие вызываемой им болезни в этих лесорастительных условиях нередко носит характер эпифитотии. Особенно благоприятный микроклимат для гриба на склонах северной экспозиции и в западинах, где дольше лежит снег. Исключительно большой вред он причиняет культурам, выращенным из семян, полученных из географически удаленных районов. Биология и экология *Ph. infestans* в Карелии подробно освещены в работах В.И. Щедровой (1962) и В.К. Мороза (1962, 1964).

Вредоносность гриба заметно снижается по мере продвижения от северной границы леса к югу Карелии, что связано с возрастанием удельного веса более богатых злаковых вырубков (57%) из-под ельников брусничных, сосняков и ельников черничных. Развитый травяной покров и густая поросль лиственных пород на этих вырубках препятствуют распространению гриба. О.ч., (3), 1X-X.

Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. - пар. Кл. Встречается только в южной Карелии, где проходит северная граница ареала клена. Вызывает черную пятнистость листьев в смешанных древостоях, в парках, в зеленых насаждениях городов и поселков. Р., (1).

Семейство PSEUDOPHACIDIACEAE

Pseudographis pinicola (Fr.) Rehm - сап. С. На коре отмерших растений. Отмечен в Мурманской обл. (Неофитова, 1972).

Порядок PEZIZALES

Семейство SARCOSCYPHACEAE

Pitya arctica L. Vass. - сап. Е. На сухих ветвях ели в Мурманской обл. (Васильева, 1952).

Семейство MORCELLACEAE

Morchella conica Pers. - сап. г. В сосняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), V-VI.

M. esculenta Pers. - сап. г. В изреженных лесах зеленомошной группы со значительным участием деревьев лиственных пород, по опушкам, вдоль дорог. Особенно много карпофоров встречается в спелом сосняке черничном на второй год после сплошного пала. Съед., нр., (1-2), V-VI.

Verpa bohemica (Krombh.) Boud. - сап. г. В редких лиственных лесах, по лесным полянам среди осин и особенно лип. Съед., р., (1), X-VI.

Семейство HELVELLACEAE

Gyromitra esculenta (Pers.) Fr. - сап. г. В лесах лиственничной и зеленомошной групп, но обычно по полянам и лесным дорогам. Основное местообитание - вырубки, где карпофоры чаще появляются на участках с нарушенной поверхностью почвы и обнаженным минеральным слоем. Особенно многочислен на трелевочных волоках и погрузочных площадках. Съед., о.ч., (2-3), V-VI.

G. infula (Fr.) Qué. - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на лесных полянах, вдоль дорог. Съед., нр., (1), IX-X.

Helvella crispa Fr. - сап. г. В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VI.

Rhizina undulata Fr. - пар. (сап.). В хвойных лесах на дренированных почвах. Особенно часто на гарях, пройденных палом, в рубках, на местах сжигания порубочных остатков, кострищах. Поражает корни сосны и ели, чему способствуют повреждения, наносимые корням огнем, насекомыми или при заготовке леса. Для снижения ущерба необходимы ограничение огневой очистки лесосек на дренированных почвах и охрана лесов от пожаров. Несъед., ч., (2-3), VI-X.

Семейство PEZIZACEAE

Peziza aurantica Moell. - сап. г. По лесным дорогам, на освещенных солнцем увлажненных местах. Н.з., VIII-IX.

P. badia Pers. - мик. Б, С, Ос (сап. г.). В лесах лиственничной и зеленомошной групп, на возобновляющихся рубках, в лесных питомниках. Съед., о.ч., (2-3), VI-IX.

Порядок LECANORALES

Семейство LECIDEACEAE

Biatorella resinae (Fr.) Mudd. - сап. С, Е. Обнаружен в Карелии (Щедрова, 1959). Выделен из раневой гнили на еловом под-

росте B. difformis Vain. - сап. С. Отмечен на сосновом подросте Карелии (Щедрова, 1959) и Мурманской обл. (Соколова, 1978). В древесине раковых язв, вызванных несовершенным грибом Biatoridina pinastri Golov. et Stzedr. (см. с. 86).

Подкласс LOCULOASCOMYCETIDAE

Порядок DOTHIDEALES

Семейство VENTURIACEAE

Venturia tremulae Aderh. - пар. Ос, Т. По всему региону, в смешанных древостоях, спорадически. Вызывает ожог молодых побегов и листьев. В 1977 г. наблюдалось массовое распространение гриба по всей Карелии (2-3).

Семейство MYCOSPHAERELLACEAE

Mycosphaerella laricina Hartig - пар. Л. На хвое молодых культур лиственницы в Мурманской обл., р., (2).

Семейство DOTHIDEACEAE

Dothidella betulina Sacc. - сап. или пар. Б. На листьях. Отмечен в Хибинских горах (Неофитова, 1972).

Семейство PLEOSPORACEAE

Herpotrichia nigra Hartig - пар. С, Е, К, М. В питомниках и на рубках с развитым напочвенным покровом, особенно в котловинах и впадинах, где скапливается снег. Возбудитель болезни хвои молодых растений шютте бурое. Развивается под снегом. Отмечен в южной Карелии на злаковых рубках, где от него погибло до 12-15% сеянцев в 1-2-летних посевах сосны и ели (Попов и др., 1961). Спорадически, р. В Мурманской обл. не обнаружен. Известен в Архангельской обл.

Класс BASIDIOMYCETES

Подкласс HOLOBASIDIOMYCETIDAE

Порядок EXOBASIDIALES

Семейство EXOBASIDIACEAE

Exobasidium vaccini Wor. - пар. Вызывает деформацию листьев и молодых побегов брусники, реже цветков. Повсеместно, спорадически, ч.

E. myrtilli Juel. - пар. На чернике. Встречаемость и распространение как у *E. vaccini*.

Порядок APHYLLOPHORALES

Семейство PORIACEAE

Fibuloporia vaillantii (DC. ex Fr.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях, растущих и упавших стволах хвойных деревьев, редко на деревьях лиственных пород. Чаще известен как домовый гриб на обработанной древесине в постройках (Бондарцев, 1953). Отмечен в Карелии. Вызывает быстрое разрушение древесины. Плодовые тела встречаются редко. Р., (1).

F. mollusca (Pers. s. Bres.) Bond. et Sing. - ксил. С, Е, Ос. По всему региону, в смешанных влажных лесах (Бондарцев, 1953). На пнях и гнилой древесине, р.

Gloeoporus amorphus (Fr.) Clem. et Shear - ксил. С, реже Е и Л. На гниющих пнях и стволах. Отмечен в Карелии (Фрейндлинг, 1949; Бондарцев, 1953), (2).

G. dichrous (Fr.) Bres. - ксил. Б, Ос, Ол, Д, редко хвойные. Космополит. На гниющей древесине пней и стволов. Отмечен в Карелии (Бондарцев, 1953), р., (2).

Fomitopsis pinicola (Fr.) Karst. - ксил. С, Е, Л, Б, Ос и другие лиственные породы. По всей территории СССР. На пнях, сухостое, валеже и обработанной древесине в умеренно увлажненных местообитаниях. Редко встречается на стволах живых деревьев, имеющих механические повреждения; в течение короткого времени вызывает сплошную белую гниль (Бондарцев, 1953). Нами отмечен также на отмерших, стоящих на корню молодых березах спустя 4-5 лет после обработки арборицидами (Крутов и др., 1976). В Карелии нр., (1).

F. annosa (Fr.) Karst. - корневая губка - пар. С, Е, К, П, редко Б, Ол. Широко известен во многих районах СССР как возбудитель пестрой напенной гнили деревьев хвойных пород в молодых и спелых насаждениях. На территории Мурманской обл. и Карельской АССР корневая губка встречается преимущественно в перестойных ельниках зеленомошной группы на свежих почвах, редко в условиях избыточного увлажнения (Нестерчук, 1930; Усков, 1959). В молодняках, приспевающих и спелых древостоях распространение ограничено. Выделен из раневой гнили на поврежденном еловом подросте (Щедрова, 1959). (1).

F. rosea (Fr.) Karst. - ксил. С, Е. На отмерших стволах и пнях. Поселяется также на обработанной древесине: столбах, шпалах, в постройках. По всему региону, р., (1).

Coriolus versicolor (Fr.) Quél. - ксил. На деревьях лиственных пород, как исключение на Е. По всей территории СССР (Бондарцев, 1953). Развивается на пнях, валеже, особенно

на дровах. Вызывает активную белую гниль. Нами отмечен на сухих березах (2%), обработанных арборицидами. Нр., (1), VII-VIII.

C. pubescens (Fr.) Quél. - ксил. На пнях, сухостое и валеже лиственных деревьев. Повсеместно, р., (1), VII-VIII.

C. zonatus (Fr.) Quél. - ксил. На сухостое и пнях деревьев лиственных пород, редко хвойных, на неокоренных бревнах и дровах. Отмечен также на сухих березах, обработанных арборицидами. Повсеместно, нр., (1).

C. hirsutus (Fr.) Quél. - ксил. На отмершей древесине лиственных деревьев, как исключение на Е и П. На пнях, жердях и дровах. На березах, отмерших после обработки арборицидами (2%). Обычный вид на территории СССР. Во влажных типах леса, нр., (1-2).

C. cervinus (Schw.) Bond. - ксил. На валеже лиственных деревьев, очень редко на С. Встречается в северном полушарии (Бондарцев, 1953), обычно р. В Карелии на березах, обработанных арборицидами, о. р., (2).

C. sinuosus (Fr.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях и мертвой древесине С, реже на других хвойных. Может развиваться на постройках как домовый гриб. Известен для Карелии (Фрейндлинг, 1949; Бондарцев, 1953). В Мурманской обл. не обнаружен.

C. vaporarius (Fr.) Bond. et Sing. - ксил. Известен как белый домовый гриб. На пнях, стволах, чаще на обработанной древесине хвойных деревьев. По всему региону. Активный разрушитель древесины в постройках. Плодовые тела образует редко. В Карелии в старых деревянных домах, ч.

Cerreña unicolor (Fr.) Murr. - ксил. На пнях и отмерших стволах деревьев лиственных пород. Повсеместно, в условиях достаточной влажности. Вызывает активное гниение. Нр., (1-2), VI-VIII.

Coriolopsis trabea (Fr.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях, валеже и сухостое, а также на обработанной древесине лиственных, редко хвойных деревьев. Отмечен на березах (5%), отмерших после обработки арборицидами. Р., (1), VI-IX.

Daedalea confragosa (Fr.) Schroet. - ксил. На сухостое лиственных деревьев. В лесах зеленомошной группы. Отмечен в Мурманской обл. (Пыстина и др., 1969) и в Карелии (Фрейндлинг, 1949), в зеленомошной группе типов леса, р., (1).

Gloeophyllum sepiarium (Fr.) Karst. - ксил. На деревьях хвойных пород, в виде исключения на осине. По всей территории СССР. На пнях и валежной древесине в лесу. Часто встречается на обработанной древесине открытых сооружений (мостах, шпалах, заборах), на складах. Вызывает бурую гниль. Причиняет значительный вред. Нр., (1).

G. abietinum (Fr.) Karst. - ксил. На деревьях хвойных пород, особенно на Е и П. По всему региону. На обработанной древесине подземных сооружений (подвалы, шахты). Вызывает активную бурую гниль. Р., (1).

Inonotus obliquus (Pers.) Pil. f. *sterilis* (Van.) Nikol. ксил. Вызывает центральную гниль Б, Ол, Р. На живых и мертвых деревьях. В лесах зеленомошной группы, редко в городских посадках. По всему региону. Известен как „чага“, используется в медицине. Нр., (1).

I. rheades (Pers.) Bond. et Sing. - ксил. Б.Ос. На сухостое, редко на живых деревьях. Отмечен в Карелии (Фрейндлинг, 1949). Р., (1-2), У-У1.

I. radiatus (Fr.) Karst. - ксил. Б, Ол и другие деревья лиственных пород. Обычный в СССР вид (Бондарцев, 1953). Поселяется на пнях, сухостое и валеже. (3).

Phellinus ferruginosus (Schr.) Bourd. et Galz. - ксил. На пнях и отмерших стволах деревьев лиственных пород. Известен для Карелии, р., (2).

Ph. igniarius (Fr.) Quél. - ксил. В СССР повсеместно. В лесах и парках, на живых и отмерших деревьях, на пнях. *Ph. igniarius* f. *betulae* Bond. развивается на Б, f. *alni* Bond. на ольхе. Вызывает центральную стволовую гниль, снижая выход деловой древесины. Р., (1).

Ph. tremulae (Bond.) Bond. et Boriss. - ксил. Вид, близкий к *Ph. igniarius*. Обычен и широко распространен на живой осине, повсеместно. Вызывает сердцевинную гниль стволов у деревьев всех возрастов. В условиях Карелии количество пораженных деревьев на отдельных участках достигает 90% (Марьин, 1967). Причиняет значительный вред лесному хозяйству. О.ч., (1).

Ph. punctatus (Fr.) Pilat - ксил. Обычный вид на живых и мертвых стволах деревьев лиственных пород. Повсеместно. В лесах и парках. Вызывает интенсивное разрушение древесины. Спорадически, (1).

Ph. pini (Fr.) Pilat - ксил. Вызывает центральную стволовую гниль. По всему региону, в чистых и смешанных сосновых лесах, чаще в чистых и перестойных древостоях, особенно пройденных пожарами и поврежденных насекомыми. Редко в местообитаниях с избыточным увлажнением. В Карелии пораженность древостоев этим грибом составляет 1-10%, при этом возрастает с севера на юг (Усков, 1959). У пораженных деревьев резко снижается выход деловой древесины. Нр., (1).

Ph. pini (Fr.) Pilat var. *abietis* (Karst.) Pilat - ксил. Е, реже другие хвойные. В еловых древостоях преимущественно зеленомошной группы. Распространение и характер причиняемого вреда как у *Ph. pini*. Развивается на сосне. Нр., (1).

Ph. laevigatus (Fr.) Bourd. et Galz. - ксил., Б. По всему региону. Редкий вид.

Ph. nigrolimitatus (Rom.) Bourd. et Galz. - ксил., на обработанной древесине С и Е в постройках. Известен в Карелии (Бондарцев, 1953), р., (1).

Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat. - ксил. Обычно на Е, С. В перестойных лесах. Вызывает сердцевинную гниль. Возмозен на всей территории СССР (Бондарцев, 1953). Отмечен в южной Карелии, р., (1).

Coltricia perennis (Fr.) Murr. - сап.г. В лесах лишайниковой группы, на песчаной почве, особенно после пожара. Распространенный вид, (1), У1-1Х.

Polystictus tomentosus Fr. - ксил. С, Е, Л. В чистых и смешанных древостоях. На гниющей древесине и у пней. На корнях и у основания растущих деревьев, вызывает напennую гниль. Отмечен в Карелии (Бондарцев, 1953), р., (1), УIII-1Х.

Семейство GANODERMATACEAE

Ganoderma applanatum (Wallr.) Pat. - ксил. На пнях и преимущественно на мертвой древесине лиственных деревьев, предпочтительно на Б, р. на С, Е, Л. Космополит. В типах леса с достаточным увлажнением. По всей территории СССР, известен в Карелии. Нр., (1), У1-УIII.

Семейство POLYPORACEAE

Polyporus subarcularius (Donk) Bond. - ксил. На пнях и валеже деревьев лиственных, реже хвойных пород. Обычный вид в лесах СССР, отмечен в Мурманской обл. (Бондарцев, 1953), р.

Abortiporus borealis (Fr.) Sing. (*Polyporus borealis* Fr.) - ксил. Е, реже С, П. В старых ельниках зеленомошной группы. По всему региону. Вызывает сердцевинную гниль растущих и срубленных деревьев. Чаще встречается на сухостое и пнях. Р., (1), УIII-X.

Hapalopilus aurantiacus (Rostk.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях и гниющей древесине хвойных деревьев. Отмечен в Мурманской обл. в сосняке (Пыстина и др., 1969). Редкий вид, (1).

H. fibrillosus (Karst.) Bond. et Sing. - ксил. На сухостое и валеже хвойных, реже лиственных деревьев. Редкий вид, (1), УIII-1Х.

H. nidulans (Fr.) Karst. - ксил. На сухих ветвях, редко на стволах деревьев лиственных пород, в виде исключения на С и Е. В СССР редкий вид. Обнаружен в Карелии (Бондарцев, 1953), (1), У1-УIII.

Pyrenopeziza cinnabarinus (Fr.) Karst. - ксил. На пнях, сухостое и валеже деревьев лиственных, реже хвойных пород. На обгоревших стволах березы. Космополит. По всему региону, р., (1), У1-УIII.

Corirolellus flavescens (Bres.) Bond. et Sing. - ксил. В хвойных лесах, на С и Е. Вызывает белую гниль. Найден в Мурманской обл., в сосняке брусничном (Пыстина и др., 1969). Редкий вид.

C. serialis (Fr.) Murr. - ксил. На пнях и сухостое хвойных деревьев. На обработанной древесине в постройках и сооружениях. Вызывает бурую трещиноватую гниль. На территории СССР распространен повсеместно (Бондарцев, 1953), нр.

C. squalens (Karst.) Bond. et Sing. - ксил. С, Е. В хвойных и смешанных лесах. На пнях и сухостое хвойных деревьев особенно на гарях. На обработанной древесине. Как исключение березе. Встречен в Карелии (Фрейндлинг, 1949; Бондарцев, 1953), р., (1).

Trametes suaveolens Fr. - ксил. Редко на мертвых стволах осины и тополя, чаще на иве. В северном полушарии (Бондарцев, 1953).

Antrodia mollis (Fr.) Karst. - ксил. На пнях, сухостое и валеже лиственных деревьев, очень редко на хвойных деревьях. Распространен в СССР, отмечен в Карелии (Фрейндлинг, 1949), нр.

Funalia trogii (Berk.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях и мертвой древесине лиственных деревьев, как исключение на С. Отмечен на обработанной древесине. По всему ареалу распространения осины. Известен в Мурманской обл. и Карелии, р., (1), У1-УIII.

Oxyporus populinus (Fr.) Donk - ксил. На живых и мертвых деревьях клена, реже березы и осины. Развивается на деревьях с морозобойными трещинами и обломанными ветвями. Вызывает центральную стволовую гниль, что приводит к образованию дупла. В лиственных лесах и парках. По всей территории СССР (Бондарцев, 1953). В Мурманской обл. неизвестен. (1-2), У-1X.

Irpeh lacteus Fr. - ксил. Обычно на мертвых, реже на живых стволах и ветвях деревьев лиственных пород. Отмечен также на хвойных. В сырых местообитаниях. В СССР обычный вид (Бондарцев, 1953).

Hirschioporus abietinus (Fr.) Donk - ксил. На пнях, валеже и дровах хвойных деревьев. В хвойных лесах зеленомошной группы. В СССР обычный вид, в том числе в Мурманской обл. и Карелии, ч., (1-2), У1-УIII.

H. fusco-violaceus (Fr.) Donk - ксил. Распространение как у *H. abietinus*.

H. pergamenus (Fr.) Bond. et Sing. - ксил. На мертвых или обожженных стволах деревьев лиственных пород, на пнях. В лесах с высокой полнотой. Нами отмечен также на сухих берегах, обработанных арборицидами. Обычный по всему региону вид, нр., (2), У1-УIII.

Lenzites betulina Fr. - ксил. На пнях, сухостое и валеже, а также на обработанной древесине лиственных деревьев. В виде исключения на хвойных. Космополит. Обычный вид, нр., (1).

Meruliopsis (Merulioportia) *taxicola* (Pers.) Bond. et Sing. - ксил. На сухих ветвях С, редко в жилых постройках на обработанной древесине. По всему региону. Р.

Amyloporia lenis (Karst.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях, валеже, коре и древесине хвойных, реже лиственных деревьев. Может развиваться на обработанной и обожженной древесине, при этом вызывает сильное гниение. Отмечен в Карелии.

A. xantha (Fr.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях, валежной, иногда обугленной или обработанной древесине хвойных, реже лиственных деревьев. В Карелии, р.

Chaetoporus euporus (Karst.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях и опавших ветвях деревьев лиственных, редко хвойных пород. Встречается в Карелии (Бондарцев, 1953), спорадически.

Tyromyces albellus (Peck) Bond. et Sing. - ксил. На валеже и сухостое хвойных и лиственных деревьев. В Мурманской обл. не обнаружен. УIII-X.

T. caesius (Schrad. ex Fr.) Murr. - ксил. На отмерших стволах деревьев хвойных, реже лиственных пород. Найден в Карелии (Бондарцев, 1953), редкий вид.

T. erubescens (Fr.) Bond. et Sing. - ксил. На пнях и сухостое С, Е, П. Исключительно редко на живых деревьях. Отмечен в Карелии (Бондарцев, 1953), р., (1), У1-1X.

T. fragilis (Fr.) Donk - ксил. На пнях, валеже и сухостое хвойных пород. Распространение как у *T. erubescens*.

T. lacteus (Fr.) Murr. - ксил. На пнях и мертвой древесине хвойных и лиственных деревьев. Распространение как у *T. erubescens*.

Bjerkandera adusta (Willd. ex Fr.) Karst. - ксил. На пнях, валеже и заготовленной древесине лиственных деревьев, редко ели. Повсеместно, ч., (1-2).

B. fumosa (Pers. ex Fr.) Karst. - ксил. На пнях, отмерших стволах, иногда на живых деревьях лиственных пород. В СССР спорадически (Бондарцев, 1953), нр. Найден в Карелии. У1-УIII.

Piptoporus betulinus (Fr.) Karst. - березовая губка, ксил. Часто на пнях, мертвых и поврежденных пожаром, редко на живых стволах березы. Отмечен (1%) на деревьях, обработанных арборицидами. Во всех типах леса. По всему региону, ч., (1), УIII-1X.

P. pseudobetulinus (Murash.) Pilat - ксил. На пнях и сухостое Ос. Отмечен в Карелии (Бондарцев, 1953), р., (1).

Osmioporos odoratus (Fr.) Sing. - ксил. Е, С, Л. Сильный разрушитель древесины ели, реже сосны и лиственницы в лесу и на складах. На пнях. В хвойных лесах повсеместно, спорадически, (1), У-1X.

Fomes fomentarius (L. ex Fr.) Gill. - ксил. Распространенный вид. На пнях, валеже, сухостое, редко на живых ослабленных деревьях лиственных пород (рис. 10). Особенно часто на березе. Сильный и быстрый разрушитель древесины. Часто встречается в древостоях, пройденных пожаром, при заболачивании. Особенно интенсивно заселяет березу, засохшую после обработки арбо-



Рис. 10. *Fomes fomentarius* на отмершей ольхе.

рицидами, на 2-3-й год. В молодняках (13%) с 1-3 плодовыми телами (Крутов и др., 1976), в спелых древостоях (свыше 50%) с количеством плодовых тел до 30-50 и более на одном дереве. По всему региону, ч., (1-3).

Семейство SCUTIGERACEAE

Scutiger confluehs (Fr.) Bond. et Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной группы, на почве среди мха. Найден в Мурманской обл. и Карелии (Бондарцев, 1953), р., (1), VII-VIII.

S. ovinus (Schaeff.) Murr. - мик., Е (сап.г.). В еловых лесах зеленомошной группы на богатых почвах. Съед., нр., VIII-IX

Семейство CORTICIACEAE

Corticium bicolor Peck. - мик. Б, Е*, К*, П, С*, Л. Не-специализированный микоризообразователь с выраженными сапро-трофными свойствами (Шубин, 1975). Благодаря своеобразному зеленовато-желтому мицелию, обычно в виде больших скоплений шну-ров и тяжей, а также густых гиф, отходящих от микориз, *C. bi-color* хорошо заметен в почве. Встречен во всех типах леса, наиболее обильно развит в сосняках и ельниках лишайниковых,

* Здесь и далее звездочка означает, что синтез микориз осу-ществлен в лабораторных условиях (по литературным данным).

сничных и черничных (свежих и влажных). Наименьшее коли-чество мицелия отмечено в сосняках кисличных и ельниках приру-ченных. Как правило, приурочен к верхней, слабо разложившейся части лесной подстилки. В хорошо разложившейся части подстилки мицелий встречается в кусочках коры, около древесных углей.

Рубка древостоя вызывает исчезновение или сокращение обилия мицелия. Сохраняется мицелий на вырубках из-под сосняков и ель-ников лишайниковых и брусничных, а в северной подзоне тайги - и черничных. На старых вырубках мицелий проникает в гниющие кор-ни, пни и валежную древесину, являясь активным их разрушителем. При этом он образует микоризы на корнях древесных растений, вырастающих в гнилую древесину. На вырубках злаковой группы и в горной тундре Кольского полуострова *C. bicolor* не обнаружен.

Peniophora gigantea (Fr.) Bourd. et Galz. - ксил. На неокоренных лесоматериалах хвойных пород и на обработанной древесине в постройках в местах с повышенной влажностью. Из-вестен как домовый гриб. Выделен из раневой гнили елового под-роста (Щедрова, 1959). Для Мурманской обл. не упоминается. Ис-пользуется как антагонист при борьбе с корневой губкой. Плодовые тела образуются редко. Р., (1).

Семейство CONIOPHORACEAE

Coniophora cerebella (Pers.) Schroet. - ксил. На де-ревьях хвойных и лиственных пород. Космополит. По всему региону. Известен как пленчатый домовый гриб. Часто встречается на обра-ботанной древесине на складах, в овощехранилищах и погребах, в открытых сооружениях (мосты, эстакады, изгороди, шпалы). В лесу - на пнях и валежной древесине. Плодовые тела образуют-ся редко. (1).

Serpula lacrymans (Wulf. ex Fr.) Bond. - ксил. На-стоящий домовый гриб. На обработанной древесине хвойных и лист-венных деревьев, только в постройках. Самый распространенный вид из домовых грибов. Развивается в нижних этажах зданий и подвалах при плохой вентиляции. Вызывает сильное разрушение древесины в течение короткого времени. В Карелии распространен в старых деревянных зданиях, особенно в домах, построенных без фундамента. Ч., (1).

Семейство STERACEAE

Stereum fasciatum (Schw.) Fr. - ксил. На пнях, отмер-ших стволах и ветвях березы и ольхи. Отмечен в Карелии (Фрейнд-линг, 1949), р.

S. hirsutum (Willd.) Fr. - ксил. На сухих стволах и вет-ках, редко на живых деревьях лиственных пород. Часто на дровах. По всему региону, ч., (1-2).

S. purpureum (Pers.) Fr. - ксил. На пнях, сухих стеблях и ветвях поросли лиственных деревьев. По всему региону. Отмечен на березах, обработанных арборицидами.

S. rufum Fr. - ксил., Ос. Встречен на стволах засохших осин, обработанных арборицидами, в южной Карелии. Р.

S. sanguinolentum (Alb. et Schw.) Fr. - ксил. С, Р. Нередко на валеже. Часто вызывает бурую раневую гниль стволов, имеющих механическое повреждение. Подробно описан для Карелии как возбудитель раневой гнили елового подроста (Щедрова, 1965) на вырубках. Ч.

Семейство CLAVARIACEAE

Clavaria argillacea Fr. - сап.п. (мик. С). В лесах зеленомошной и долгомошной групп. Н.з., нр., (2-3), VII-IX.

C. flava (Fr.) Quél. - мик. Б, С. В лесах зеленомошной и лишайниковой групп, на возобновляющихся вырубках. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. fumosa Fr. - сап.г. В низкополнотных лесах зеленомошной группы, на полянах и лугах. Н.з., нр., (1-2), VIII-IX.

C. purpurea Fr. - сап.п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1-2), VII-IX.

C. vermicularis Fr. - сап.г. В лесах зеленомошной группы на полянах и вырубках. Н.з., р., (1-3), VII-IX.

Clavariadelphus ligula (Fr.) Donk - сап.п. В лесах зеленомошной группы, на вырубках. Съед., нр., (1-2), VII-IX.

C. pistillaris (Fr.) Donk - сап.п. В лесах зеленомошной группы. На мулевых почвах. В Мурманской обл. не обнаружен. Съед., р., (1-2), VIII-IX.

C. truncatus (Quél.) Donk - сап.п. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Съед., р., (1-2), VIII-IX.

Clavicornia ruxidata (Fr.) Doty - ксил. На пнях и валежной древесине лиственных деревьев. Н.з., нр., (1-2), VIII-IX.

Clavulina cinerea (Fr.) Schroet. f. subcristata (Bourd. et Galz.) Corner - сап.п. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах. На почве и сильно разложившейся древесине. Н.з., нр., (1-2), VIII-IX.

C. cristata (Fr.) Schroet. var. fimbriata (Fr.) Corner - сап.п. В лесах зеленомошной группы на полянах, лугах. На богатых почвах. Съед., нр., (1-2), VIII-IX.

Clavulinopsis helvola (Fr.) Corner - сап.г. В лесах лишайниковой и зеленомошной групп, на вырубках. Н.з., нр., (1-2), VIII-IX.

C. subtilis (Fr.) Corner - сап.г. В лесах зеленомошной группы, на вырубках, полянах и лугах. Н.з., нр., (1-2), VIII-IX.

Ramaria aurea (Fr.) Quél. - мик. Е (Б). В лесах зеленомошной группы, часто на границе с вырубкой. Съед., нр., (1), VII-X.

R. botrytis (Fr.) Ricken - сап.п. В лесах зеленомошной группы, на вырубках. Съед., р., (1), VII-IX.

R. flaccida (Fr.) Ricken - сап.п. В еловых лесах зеленомошной группы, чаще у основания стволов. Н.з., нр., (1), VIII-IX.

R. gracilis (Fr.) Quél. - сап.п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

R. ochroceo-virens (Jungb.) Donk - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

R. stricta (Fr.) Quél. - ксил. В лесах зеленомошной группы. На древесине. Н.з., р., (1), VIII-IX.

Ramariopsis kunzei (Fr.) Donk - сап.г. В лесах зеленомошной группы, на вырубках, полянах и лугах. Н.з., р., (1), VIII-IX.

Семейство CANTHARELLACEAE

Cantharellus cibarius Fr. - мик. Б, Е. В лесах зеленомошной группы, на возобновляющихся вырубках. Растет группами, часто образует „ведьмины кольца“. В местах обильного плодоношения угнетает растения напочвенного покрова, включая злаки. Съед., ч., (2-3), VII-X.

Craterellus cornucopioides (Linn.) Fr. - сап.г. В лиственных лесах зеленомошной группы, вдоль дорог, на возобновляющихся вырубках. Съед., нр., (1), VIII-IX.

Семейство HYDNACEAE

Auriscalpium vulgare (Fr.) Karst. - сап. С, как исключение Е и Л. На опавших шишках. В СССР, видимо, повсеместно (Николаева, 1961). Обнаружен в Карелии (Фрейндлинг, 1949), (1), ч.

Hydnum repandum Fr. - мик. Б, Е, С (Ос). В лесах зеленомошной группы. Образует „ведьмины кольца“ (Ячевский, 1933). Съед., нр., (1-2), VIII-IX.

Семейство HERICIACEAE

Hericium cirrhatum (Fr.) Nikol. - ксил. На пнях, сухих стволах березы, редко осины. В европейской части СССР обычный вид (Николаева, 1961). Отмечен в Карелии, р., (1), VIII-IX.

H. coralloides (Fr.) Pers. - ксил. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. На пнях, валежных стволах, крупных сучьях деревьев лиственных пород, реже на стволах усохших берез. Съед., р., (1), VIII-IX.

Семейство THELEPHORACEAE

Hydnellum aurantiacum (Fr.) Karst. - сап. В смешанных лесах зеленомошной группы, редко в хвойных древостоях. На почве. По всему региону, ч., (1), VII-X.

H. carbunculum (Secr.) Banker - сап. В хвойных лесах. На почве. По всему региону (Николаева, 1961), нр., (1), VII-X.

H. compactum (Fr.) Nikol. - сап. В смешанных и хвойных лесах зеленомошной группы. На почве. По всему региону (Николаева, 1961), о.ч., (1), VIII-X.

H. ferrugineum (Fr.) Karst. - сап. Распространение как у *H. compactum*. Ч., (1), VII-IX.

H. zonatum (Fr.) Karst. - сап. Распространение как у *H. compactum*. Нр., (1), VII-VIII.

Sarcodon fennicus Karst. - сап. В чистых и смешанных сосняках. На почве. По всему региону (Николаева, 1961), ч., (1), VII-IX.

S. fuligineo-albus (Fr.) Quél. - сап. В сосняках зеленомошной группы. На почве. По всему региону, о.ч., (1), VII-IX.

S. imbricatus (Fr.) Karst. - мик. (Б), С. В лесах лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., нр., (1-2), VIII-IX.

Thelephora terrestris Fr. - мик. С*. Во всех типах лесов на болотах с сосной, возобновляющихся вырубках, в лесных питомниках и теплицах. По данным Л.К. Эглите (1956), сплошная обработка почвы в вересчатниках вызывает обильное образование карпофоров. По нашим наблюдениям, на вырубках в зеленомошной группе типов леса особенно много карпофоров появляется при осеннем рыхлении почвы площадками и на кострищах. В лесных питомниках, теплицах и посевах на вырубках *Th. terrestris* часто обрастает стволики сеянцев, вызывая их гибель от „удушения“. С другой стороны, установлена способность микориз, образованных *T. terrestris*, защищать корни сосны от поражения патогенными грибами (Марх, 1973). Несъед., о.ч., (2-3), VI-X.

Порядок AGARICALES

Семейство BOLETACEAE

Boletinus paluster (Pk.) Pk. - мик. Л. В культурах лиственницы старше 20 лет в лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Распространен в Сибири, где, по данным Б.П. Василькова (1967), заходит в лесотундру. В таежной зоне европейской части СССР отмечен впервые в 1952 г. в Линдуловской лиственничной роще (Васильков, 1955). На Кольском полуострове не обнаружен, возможно, из-за того, что обследовались культуры лиственницы моложе 20 лет. Несъед., ч., (1-2), VII-IX.

Suillus bovinus (Fr.) O. Kuntze - мик. С*. В лесах лишайниковой и зеленомошной групп. Особенно много в молодняках сосны I класса возраста, сформировавшихся на вересково-палых вырубках. Образует „ведьмины кольца“. Замечено сближенное произрастание карпофоров *S. bovinus* с карпофорами *Gomphidius roseus*, часто сопровождающееся срастанием оснований

ножек. В лабораторных условиях при совместном посеве чистых культур этих видов наблюдалось взаимное врастание мицелия без образования заметной границы в зоне их соприкосновения. Внесение минеральных удобрений в культуры сосны оказывало одинаковое влияние на численность карпофоров рассматриваемых видов. Очевидно, между *S. bovinus* и *G. roseus* существуют какие-то симбиотические взаимоотношения, изучение которых представляет большой интерес. Съед., о.ч., (2-3), VII-X.

S. flavidus (Fr.) Sing. - мик. Е, С*. В сосновых лесах всех типов. Съед., нр., (1), VIII-IX.

S. granulatus Fr. O. Kuntze - мик. С*. В лесах зеленомошной и лишайниковой групп, в лесных питомниках среди саженцев сосны старше 5 лет. Съед., о.ч., (2-3), VI-IX.

S. grevillei (Klotzsch) Sing. - мик. Л*. В культурах лиственницы, в лесных питомниках среди саженцев лиственницы, в парках и аллеях, у единичных деревьев в населенных пунктах. Съед., ч., (2), VI-IX.

S. luteus (Fr.) S. F. Gray - мик. С*. В лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Особенно много в рядовых культурах сосны I класса возраста на Кольском полуострове. В лесных питомниках среди саженцев старше 5 лет. Часто появляется на местах сжигания порубочных остатков. Съед., о.ч., (2-3), VI-IX.

S. piperatus (Fr.) O. Kuntze - мик. Б, Е, С. В лесах зеленомошной группы всех возрастов. Несъед., нр., (1), VI-IX.

S. variegatus (Fr.) O. Kuntze - мик. С*. Во всех типах леса с участием сосны, на окрайках болот. Образует „ведьмины кольца“. Съед., о.ч., (2), VII-X.

Xerocomus badius (Fr.) Gilb. - мик. С. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-IX.

X. subtomentosus (Fr.) Quél. - мик. Б, С*, К. В лесах лишайниковой и зеленомошной групп, преимущественно молодых; в лесных питомниках среди саженцев сосны старше 4 лет; на возобновляющихся вырубках, где приурочен к участкам с нарушенным напочвенным покровом. Съед., нр., (1), VI-IX.

Boletus edulis Fr. f. *betulicola* Vassilk. - мик., Б. В березняках зеленомошной группы. На Кольском полуострове встречается редко и не каждый год в березняках I-III классов возраста. Съед., ч., (1), VI-X.

B. edulis Fr. f. *edulis* - мик. Е. В ельниках зеленомошной группы, в северной подзоне тайги не встречается. Съед., р., (1), VII-X.

B. edulis Fr. f. *pinicola* (Vitt.) Vassilk. - мик. С*. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп, на Кольском полуострове встречается редко и не каждый год. Отмечен на севере Карелии (Цинзерлинг, 1934). Съед., ч., (1), VI-X.

Tylopilus felleus (Fr.) Karst. - мик. С*. В лесах лишайниковой, зеленомошной и долгомошной групп разных возрастов. На гнилой древесине, скоплениях торфа и муравейниках. Отмечен на пнях (Бурова, 1969). Несъед., нр., (1), VIII-IX.

Leccinum aurantiacum (St. Amans) S.F. Gray f. aurantiacum - мик. Ос. В осинниках зеленомошной группы, на Кольском полуострове на вырубках среди поросли осины. Съед., ч., (1), VII-IX.

L. duriusculum (Fr.) Sing. - мик. Б (Е). В елово-березовых лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VII-IX.

L. holopus (Rostk.) Watling - мик. Б. В березовых, избыточно увлажненных лесах, на болотах с березой. В горной тундре встречается с карликовой березой (Васильков, 1955). Съед., ч., (1), VIII-IX.

L. oxydabile (Sing.) Sing. - мик. Б. В березовых лесах на торфянистых почвах, окрайках болот, но при проточном увлажнении. Съед., нр., (1), VIII-IX.

L. percandidum (Vassilk.) Watling - мик. Б, Ос. В березняках и осинниках зеленомошной группы. В северной подзоне тайги не встречен. Съед., р., (1), VIII-IX.

L. testaceo-scabrum (Secr.) Sing. - мик. Б, Е, Л, С. В хвойных и лиственных лесах лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., о.ч., (2), VI-IX.

L. scabrum (Fr.) S.F. Gray f. scabrum Vassilk. - мик. Б.* В березовых лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Съед., о.ч., (1), VI-IX.

Семейство PAXILLACEAE

Paxillus atrotomentosus (Fr.) Fr. - ксил. (мик., С). В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. На почве и гнилой древесине. Съед., нр., (1), VII-IX.

P. involutus (Fr.) Fr. - мик. Б, Е, К, Ол, Ос, С*. Основным местом произрастания являются редкие березово-ольховые молодняки II-III классов возраста. Обильное появление карпофоров отмечено на вырубках из-под древостоев с грубой, богатой мицелием подстилкой (в период лизиса мицелия), на отвалах торфа, вынутаго из осушительных канав; на скоплениях лесной подстилки, образовавшихся при строительстве в лесу дорог, частичной обработке почвы под лесные культуры, у ветровальных деревьев и т.п. Во всех перечисленных случаях создаются условия для временного повышения содержания в почве доступного растениям азота. Нитрофильность P. involutus наглядно проявляется при внесении в березовые и сосновые молодняки азотных удобрений (Шубин и др., 1977а, 1977б). В густых насаждениях P. involutus не встречается, очевидно, из-за напряженности азотного режима, ограничивающего образование карпофоров. Мицелий его обнаруживался нами в таких насаждениях в лесной подстилке и старых, полуразложившихся пнях. Часто растет на гнилой древесине, но в присутствии деревьев (рис. 11). Образует „ведьмины кольца“ (Ячевский, 1933). Съед., о.ч., (1), VI-IX.



Рис. 11. Paxillus involutus на валежной древесине в сосняке вересковом I класса возраста.

P. panuoides (Fr.) Fr. - ксил. На древесине хвойных. Н.э., нр., (1), VII-IX.

Hygrophoropsis aurantiaca (Fr.) Maire - мик. Б. (сап. г.). В лесах зеленомошной и лишайниковой групп, на возобновившихся вырубках. Встречается на муравейниках и полуразрушенных пнях. Образует „ведьмины кольца“ (Ячевский, 1933). Съед., ч., (1), VII-IX.

Семейство GOMPHIDIACEAE

Gomphidius glutinosus (Fr.) Fr. - мик. Е. В еловых лесах зеленомошной группы, на возобновляющихся вырубках. Отмечен в тундре (Томилин, 1965). Съед., нр., (1), VIII-IX.

G. roseus (Fr.) Karst. - мик. С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп, на возобновляющихся вырубках. Особенно обилен в сосняках I класса возраста на песчаных почвах. Предполагается наличие симбиотических взаимоотношений с Suillus bovinus (см. с. 54). Съед., ч., (1), VII-X.

Chroogomphus rutillus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы, на возобновляющихся вырубках. Съед., ч., (1), VII-IX.

Семейство POLYPORACEAE

- Polyporus arcularius Fr. - ксил. На пнях и валежной древесине лиственных деревьев. Съед., р., (1), VII-VIII.
- P. brumalis Fr. - ксил. На пнях, валежной древесине, стеблях и сучьях деревьев лиственных пород. Съед., р., (1), VI-X.
- P. squamosus Fr. - ксил. (пар.). На отмерших и живых деревьях, пнях, валежной древесине, порубочных остатках. Съед. (в молодом возрасте), нр., (1), VI-X.
- P. varius Fr. - ксил. На пнях и валежной древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VI-X.
- Phyllotopsis nidulans (Fr.) Sing. - ксил. На древесине хвойных и лиственных деревьев. Съед., р., (1), VIII-X.
- Pleurotus osteratus (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях, валежной древесине и усохших стволах деревьев лиственных пород. Съед., нр., (2), VII-X.
- P. ostreatus (Fr.) Kumm. var. pulmonarius Fr. - ксил. На пнях, валежной древесине и сухостое лиственных деревьев. Отмечен на усохших стволах березы, осины, в хвойно-лиственных молодняках, обработанных арборицидами при проведении ухода за культурами сосны. Съед., нр., (1-2), VII-X.
- P. septicus Fr. - ксил. На пнях, валежной древесине, ветвях деревьев лиственных пород. Н.з., р., (1), VII-X.
- Panus suavissimus (Fr.) Sing. - ксил. На сухих ветвях деревьев лиственных пород. Несъед., нр., (2), VII-X.
- Lentinus lepideus (Fr.) Fr. - ксил. На древесине хвойных деревьев. Несъед., ч., (1), VI-X.
- Schizophyllum commune Fr. - ксил. На древесине лиственных и хвойных деревьев. Несъед., ч., V-X.

Семейство HYGROPHORACEAE

- Hygrophorus arbustivus Fr. - мик. (С). В лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Съед., нр., (1), VIII-X.
- H. atramentosus (Secr.) Haas et Haller - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-X.
- H. cossus (Berk.) Fr. - сап. п. В осиновых лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VII-X.
- H. eburneus (Fr.) Fr. - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-X.
- H. erubescens (Fr.) Fr. - мик. Е (Б). В ельниках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-X.
- H. hypothecijus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы, преимущественно в молодняках II класса возраста. Съед., ч., (2), IX-X.
- H. leucophaeus (Fr.) Fr. - мик. (Б). В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VI-X.

H. olivaceoalbus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-X.

H. piceae Kuehner - мик. Е (сап. п.). По наблюдениям Э.Л. Нездоймино (1968), микоризообразователь у видов рода *Abies*. В хвойных и лиственных лесах зеленомошной группы. Н.з., нр., (1), VIII-X.

H. russula (Fr.) Quél. - мик. Б. В лесах зеленомошной группы. Преимущественно на мулевых почвах. На грубогумусных почвах *H. russula* не встречается, что согласуется с наблюдениями В. Урбонаса и др. (1974) о приуроченности этого вида к карбонатным почвам. Образует „ведьмины кольца“. Съед., нр., (2-3), VIII-X.

Camarophyllus niveus (Fr.) Wünsche сап. г. На лесных полянах в хвойно-лиственных лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (2), VII-X.

C. pratensis (Fr.) Kumm. - сап. г. На лугах, по опушкам смешанных лесов зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-X.

Hygrocybe cantharellus (Schw.) Murr. - сап. п. В сосняках долгомошной группы. Съед., р., (2), VIII-X.

H. conica (Fr.) Kumm. - мик. Б (сап. г.). В березняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VI-X.

H. miniata (Fr.) Kumm. - сап. г. На лесных полянах в лесах зеленомошной и долгомошной групп. Съед., нр., (2), VII-X.

H. mollis (Berk. et Br.) Mos. - сап. г. В хвойных и лиственных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-X.

H. murinaceus (Fr.) Mos. - сап. г. (п.). В лесах зеленомошной и долгомошной групп, на полянах, лугах. Несъед., р., (1), VIII-X.

H. turunda (Fr.) Karst. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-X.

H. unguinosus (Fr.) Fr. - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах. Н.з., р., (1), VIII-X.

Семейство TRICHOLOMATACEAE

Omphalina ericetorum (Fr.) M. Lange - сап. п. (ксил.). В лесах зеленомошной и долгомошной групп, на опушках. Н.з., нр., (1), V-X.

O. telmاتيaca (Berk. et Cke.) Dennis ex Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-X.

Gerronema fibula (Fr.) Sing. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-X.

Laccaria amethystina (Hook.) Murr. - мик. Б, С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., р., (1), VII-X.

L. laccata (Fr.) Berk. et Br. var. roseola (Fr.) Sing. - мик. Б, Д, Ол, Л, К, Ос, С*, П. Во всех типах леса, на болотах с сосной и березой, на возобновляющихся вырубках. В лесных питомниках появляется в посевах второго года и является основным сим-

бионтом для сеянцев. Встречен в горной тундре Кольского полуострова. Относительно легко выделяется в культуру, хорошо растет на различных органических субстратах. Связь со многими древесными породами и высокая приспособленность к росту в экстремальных условиях определяют перспективность в использовании для искусственной микоризации. Внесение в почву спор *L. laccata* повышает устойчивость всходов пихты дугласовой к *Fusarium oxysporum* (Stack, Sinclair, 1975). Съед., о.ч., (2), VI-X.

Clitocybe brumalis (Fr.) Quél. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. candicans (Fr.) Kumm. - мик. Б (сап. п.). В березняках зеленомошной группы. Яд., нр., (1), VIII-IX.

C. clavipes (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

C. gibba (Fr.) Kumm. - сап. п. В лиственных лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-IX.

C. gilva (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы на богатых почвах. Съед., нр., (1), VII-VIII.

C. metachroa (Fr.) Kumm. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., ч., (1-2), VIII-IX.

C. nebularis (Fr.) Kumm. - мик. С (сап. п.). В сосновых лесах зеленомошной группы. Образует „ведьмины кольца” (Ячевский, 1933). Съед., нр., (1), VIII-X.

C. obsoleta (Fr.) Quél. - сап. г. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. odora (Fr.) Kumm. - мик. Б, С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. phyllophila (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Яд., р., (1), VIII-IX.

C. setiseda (Schwein.) Sacc. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. suaveolens (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. tuba (Fr.) Gill. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-IX.

C. vermicularis (Fr.) Quél. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

C. vibecina (Fr.) Quél. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Pleurocybella lignatilis (Fr.) Sing. - ксил. На древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VII-IX.

Tricholomopsis decora (Fr.) Sing. - ксил. На пнях, валежной древесине хвойных деревьев. Съед., р., (1), VIII-IX.

T. rutilans (Fr.) Sing. - ксил. На пнях хвойных деревьев. Съед., ч., (1), VIII-X.

Tricholoma album (Fr.) Kumm. - мик. Б, Е. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Несъед., нр., (1), VII-IX.

T. atosquamosum (Chév.) Sacc. - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Н.з., нр., (1), VIII-IX.

T. flavobrunneum (Fr.) Kumm. - мик. Б*, С*. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

T. flavovirens (Fr.) Lundell - мик. С*. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., ч., (2), IX-X.

T. focale (Fr.) Rick. - мик. Б, С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., нр., (1), VIII-IX.

T. inamoenum (Fr.) Gill. - мик. С. По наблюдениям К.А. Каламээс (1975), симбионт ели. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

T. portentosum (Fr.) Quél. - мик. С. Отмечена связь с пихтой (Васильева, 1973) и елью (Булах, 1977). В сосняках зеленомошной и лишайниковой групп. Съед., ч., (2), VIII-IX.

T. resplendens (Fr.) Karst. - мик. (Б.). В березняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

T. saponaceum (Fr.) Kumm. - мик. Б*, С*. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

T. scalpturatum (Fr.) Quél. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

T. sulphureum (Fr.) Kumm. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-IX.

T. terreum (Fr.) Kumm. - мик. С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Образует „ведьмины кольца” (Ячевский, 1933). Съед., ч., (2), VIII-IX.

Melanoleuca arcuata (Fr.) Sing. - сап. (ксил.). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

M. cognata (Fr.) Konrad et Maubl. - сап. п. (ксил.). В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

Calocybe cerina (Fr.) Donk - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VII-X.

C. gambosum (Fr.) Donk - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

Lyophyllum decastes (Fr.) Sing. - сап. г. (мик. С). В лесах зеленомошной группы, на лесных полянах, пастбищах, вдоль дорог. Съед., нр., (1-3), VII-IX.

L. fumosum (Fr.) P.D. Orton - сап. г. (мик. С.). В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

L. semitale (Fr.) Kuehner - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-X.

Cantharellula umbonata (Fr.) Sing. - мик. С (сап.). В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп, на возобновляющихся вырубках. На вересково-паловых вырубках часто образует „ведьмины кольца”. Съед., ч., (2), VIII-IX.

Pseudoclitocybe cyathiformis (Fr.) Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

Lentinellus cochleatus (Fr.) Karst. - ксил. На пнях и валежной древесине лиственных деревьев. Съед., р., (1), VIII-IX.



Рис. 12. *Armillariella mellea* на молодой сосне.

L. ursinus (Fr.) Kuehner - ксил. На пнях и валежной древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VII-VIII.

Hohenbuehelia petalloides (Fr.) Schulz. - ксил. На пнях, валежной древесине, мертвых сучьях. Съед., р., (1), VIII-IX.

Armillariella mellea (Fr.) Karst. - ксил., пар. С, Е, Б, Ос, Л, Ол, Р. На живых стволах, пнях, валежной древесине (рис. 12). Факультативный паразит, способный к длительному сапротитному питанию. Сапротрофная деятельность наиболее активна на вырубках 3-5 лет. Согласно исследованиям Д.В. Соколова (1964), ризоморфы опенка осеннего более агрессивны с пней свежесрубленных деревьев, чем со старых. Однако он способен длительное время сохранять вирулентность при сапротрофном состоянии. По наблюдению Бартелеза (Bartales, 1960), ризоморфы сохраняются в пнях 30-60-летней давности и поражают корни еловых молодняков. На вырубках Карелии в посевах около пней наиболее сильно (отпад достигает 50%) опенок поражает культуры лиственных (Крутов, Волкова, 1967). Культуры сосны в аналогичных условиях от опенка почти не страдают (Крутов, Волкова, 1975). По данным Хлавицка (Hlawiczka, 1972), в горных районах Польши опенок наиболее опасен для привозных экотипов ели. Очевидно, менее устойчивы к опенку интродуцированные древесные породы.

Плодоношение в средней подзоне тайги ежегодное и, по многолетним наблюдениям, приходится на третью декаду августа и первую половину сентября. В северной подзоне тайги плодоношение ограничивается недостатком тепла, и оно наблюдается только в годы с жарким летом (Шубин, 1976). Съед., о.ч., (2-3), УШ-IX.

Collybia butyracea (Fr.) Kumm. var. *asema* Fr. - сап. п. В лесах зеленомошной группы с более богатыми почвами, на вырубках (чаще у стен леса). В березовом молодняке III класса возраста отмечено появление карпофоров на третий год после внесения удобрений, что можно объяснить накоплением опада с повышенным содержанием элементов питания. Съед., нр., (1), УШ-X.

C. cirrhata (Fr.) Kumm. - коп., сап. В лесах зеленомошной группы. На гнилых плодовых телах грибов, на почве. Несъед., нр., (1), УШ-IX.

C. confluens (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., ч., (2), VII-X.

C. hariolorum (Fr.) Qué. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Н.э., нр., (1), VII-IX.

C. distorta (Fr.) Qué. - сап. п. В лесах зеленомошной группы с мулевыми почвами, на вырубках у пней. Съед., нр., (1), VII-IX.

C. driophila (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы на вырубках. Съед., нр., (1), У-X.

C. fuscopurpurea (Fr.) Kumm. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.э., р., (1), У-VIII.

C. fusipes (Fr.) Qué. - сап. г. В лиственных лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), УШ-IX.

C. macilentata (Fr.) Qué. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.э., р., (1), УШ-IX.

C. maculata (Fr.) Qué. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), УШ-IX.

C. peronata (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы, на вырубках. Несъед., нр., (1), УШ-IX.

C. putilla (Fr.) Sing. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., о.р., (1), УШ-IX.

C. tuberosa (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), УШ-IX.

Micromphale perforans (Fr.) Sing. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Несъед., ч., (2), VII-X.

Panellus stipticus (Fr.) Karst. - ксил. На пнях, валежной древесине лиственных и хвойных деревьев. Несъед., нр., (2), У-X.

P. violaceofulvus (Fr.) Sing. - ксил. На пнях, валежной древесине и усохших стволах деревьев лиственных пород. При обработке осины арборицидами в хвойно-лиственных молодняках

встречен на 11% усохших стволов. Несъед., нр., (1), VII-IX.

Oudemansiella plathyphylla (Fr.) Mos. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), УШ-IX.

Strobilurus esculentus (Fr.) Sing. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), У-X.

- S. tenacellus* (Fr.) Sing. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), У-1Х.
- Flammulina velutipes* (Fr.) Karst. - ксил. В лесах, парках, на пнях, валежной древесине лиственных деревьев. Съед., ч., (2), У-Х.
- Marasmius androsaceus* (Fr.) Fr. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Несъед., ч., (2), VIII-1Х.
- M. epiphyllus* (Fr.) Fr. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., ч., (1), VIII-1Х.
- M. oreades* (Fr.) Fr. - сап. г., пар. На лугах, газонах, в парках и лесах зеленомошной группы. В местах образования „ведьминых колец“ вызывает отмирание трав. Съед., ч., (2), VII-1Х.
- M. rotula* (Fr.) Fr. - ксил. На пнях, древесине и ветвях деревьев лиственных и хвойных пород. Несъед., нр., (1), VII-Х.
- M. scorodonius* (Fr.) Fr. - сап. п. В лесах зеленомошной группы, на свежих вырубках. Чаше у основания стволов и пней на скоплениях хвой и листьев. Съед., о. ч., (3), VII-Х.
- Hemimycena delectabilis* (Pk.) Sing. - ксил. На пнях и валежной древесине. Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- H. delicatella* (Pk.) Sing. - ксил. На валежной древесине и ветвях деревьев хвойных пород. Несъед., ч., (1-2), VIII-1Х.
- Mycena alcalina* (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях, валежной древесине, ветвях. Несъед., нр., (2), УШ-Х.
- M. chlorantha* (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях, валежной древесине хвойных деревьев. Н.з., р., (1), УШ-1Х.
- M. cinerella* Karst. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), У-VIII.
- M. epipterygia* (Fr.) S.F. Gray - сап. п. В лесах зеленомошной и долгомошной групп. Несъед., нр., (1), VII-Х.
- M. epipterygioides* Pearson - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VIII-1Х.
- M. galericulata* (Fr.) S.F. Gray - ксил. На пнях хвойных деревьев и валежной древесине. Несъед., ч., (1), VII-Х.
- M. lactea* (Fr.) Kumm. - сап. п. На опаде в хвойных лесах. Несъед., ч., (1), VII-1Х.
- M. galopoda* (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VIII-1Х.
- M. haematopoda* (Fr.) Kumm. - ксил. На древесине лиственных деревьев. Несъед., нр., (1), VII-1Х.
- M. inclinata* (Fr.) Quél. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VIII-1Х.
- M. laevigata* (Lasch) Quél. - сап. п. В хвойных лесах. Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- M. permixta* (Britz.) Sacc. - ксил. На древесине хвойных деревьев. Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- M. polygramma* (Fr.) S.F. Gray - ксил. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-1Х.

- M. pura* (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Несъед. (яд.), о.ч., (2), VII-1Х.
- M. rosella* (Fr.) Kumm. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VI-1Х.
- M. sanguinolenta* (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., ч., (2), VIII-1Х.
- M. speirea* (Fr.) Gill. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- M. viscosa* (Secr.) Maire - сап. п. В хвойных лесах. Несъед., нр., (2), VIII-1Х.
- M. vulgaris* (Fr.) Kumm. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Несъед., ч., (2), VIII-Х.
- Fayodia maura* (Fr.) Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. Н.з., р., (1), VII-1Х.
- Xeromphalina campanella* (Fr.) Maire - ксил. На пнях, валежной древесине и ветвях. Несъед., ч., (2), VIII-1Х.
- Lepista nuda* (Fr.) Cke. - сап. п. В хвойных и смешанных лесах зеленомошной группы. Образует „ведьмины кольца“. Заслуживает внимания для заготовки благодаря крупным карпофорам и групповому расположению, а также как объект для искусственного разведения. Съед., ч., (1-2), VIII-1Х.
- Clitopilus prunulus* (Fr.) Kumm. - мик. Б (С*). В березняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-1Х.
- C. sciphoides* (Fr.) Sing. - сап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-1Х.
- Rhodocybe nitellina* (Fr.) Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-1Х.
- R. parilis* (Gill.) Sing. - сап. п. В зеленомошных лесах. Н.з., р., (1), VIII-1Х.

Семейство RHODOPHYLLACEAE

- Rhodophyllus asprellus* (Fr.) Quél. - сап. г. На лесных полянах, лугах, Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- R. cetratus* (Fr.) Quél. - сап. п. В лесах зеленомошной и долгомошной групп. Несъед., нр., (1), VIII-Х.
- R. euchrous* (Fr.) Quél. - ксил. На пнях лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- R. fulvus* (P.D. Orton) Mos. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VII-1Х.
- R. helodes* (Fr.) Romagn. - сап. В заболоченных лесах. Несъед., р., (1), VII-VIII.
- R. hirtipes* (Fr.) Quél. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VII-VIII.
- R. incanus* (Fr.) Quél. - сап. п. В лесах зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. Несъед., р., (1), VIII-1Х.
- R. juncinus* Kuehner - сап. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-1Х.

R. lampropus (Fr.) Quél. - сап. г. На лесных полянах и лугах. Несъед., р., (1), VII-IX.

R. nidorosus (Fr.) Quél. - сап. г. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-IX.

R. placidus (Fr.) Quél. - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на лесных полянах, лугах. Несъед., р., VIII-IX.

R. rhodopolius (Fr.) Quél. - мик. С*. В сосняках зеленомошной группы. Несъед., ч., (1), VIII-IX.

R. sericeum (Fr.) Quél. - На лесных полянах и лугах. Яд., нр., (1), VIII-IX.

R. sinuatus (Fr.) Sing. - мик. Б (сап.). В лесах зеленомошной группы. Яд., р., (1), VIII-IX.

R. staurosporus (Bres.) Lange - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на полянах. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Семейство AMANITACEAE

Rhodotus palmatus (Fr.) Maire - ксил. На пнях, стволах и валежной древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Amanita citrina S.F. Gray - мик. Б, С. В лесах зеленомошной группы. Яд., нр., (1), VIII-IX.

A. fulva Secr. - мик. С. В сосняках зеленомошной и долгомошной групп, по окрайкам болот. Встречается в тундре, где образует микоризу у ивы (Нездоймино, 1971). Съед., нр., (1), VIII-IX.

A. muscaria (Fr.) Hooker - мик. Б*, Е*, Л*, С*. В лесах лишайниковой и зеленомошной групп. На юге Карелии урожай выше в засушливые годы. Образует „ведьмины кольца“. Яд., о.ч., (1), VII-X.

A. pantherina (Fr.) Secr. - мик. Б, Е*, С*. В лесах зеленомошной группы. Яд., нр., (1), VIII-IX.

A. porphyria (Fr.) Secr. - мик. Е, С. В хвойных лесах зеленомошной группы. Образует микоризу у пихты (Горленко, 1974). Яд., нр., (1), VII-IX.

A. rubescens (Fr.) S.F. Gray - мик. Б, С*. В лесах зеленомошной группы, на возобновляющихся вырубках. Съед., нр., (1), VIII-IX.

A. vaginata (Fr.) Vitt. - мик. Е, Ос, С. В лесах зеленомошной и долгомошной групп, на возобновляющихся вырубках. В тундре образует микоризу у ивы (Нездоймино, 1971). Съед., нр., (1), VIII-IX.

Pluteus atricapillus (Secr.) Sing. - ксил. На пнях, валежной древесине, стволах деревьев лиственных и хвойных пород. Съед., ч., (1), VIII-IX.

P. atromarginatus (Konrad) Kuchner - ксил. На пнях и валежной древесине хвойных деревьев. Съед., нр., (1), VIII-X.

P. curtisii (Br.) Sacc. - ксил. На пнях и древесине лиственных деревьев. Н.з., р., (1), VII-IX.

P. leoninus (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях и древесине хвойных и лиственных деревьев. Съед., р., (1), VII-VIII.

P. pseudoroberti Mos. et Stangl. - ксил. На пнях и древесине лиственных и хвойных деревьев. Съед., р., (1), VIII-IX.

P. salicinus (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях и древесине лиственных деревьев. Съед., р., (1), VIII-IX.

P. umbrosus (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях и древесине лиственных деревьев. Съед., р., (1), VII-IX.

Семейство AGARICACEAE

Macrolepiota procera (Fr.) Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Часто растет по краю муравейников. Образует „ведьмины кольца“. Съед., нр., (1), VIII-IX.

M. rhacodes (Vitt.) Sacc. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

Agaricus arvensis (Secr.) Kumm. - сап. г. На лугах, в парках, в смешанных лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Образует „ведьмины кольца“. Часто встречается у основания муравейников. Съед., нр., (1), VII-IX.

A. bisporus (Lange) Pilat - сап. г. В парках, огородах. Съед., р., (1), VI-IX.

A. campestris Fr. - сап. г. На огородах, в лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Съед., нр., (1), VII-IX.

A. silvaticus Secr. - сап. г. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Съед., р., (1), VII-IX.

A. xanthodermus Gen. - сап. г. В парках и огородах. Яд., о.р., (1), VI-VIII.

Lepiota clypeolaria (Fr.) Kumm. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

L. hetieri Boud. - ксил. На пне сосны (Пыстина и др., 1969). Н.з., VIII.

Cystoderma amianthinum (Fr.) Fay. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. carcharias (Secr.) Fay. - сап. п. В лесах зеленомошной группы, на богатых почвах, чаще в березово-ольховых молюдняках. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. cinnabarinum (Secr.) Fay. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., о.р., (1), VIII-IX.

C. granulorum (Fr.) Fay. - сап. п. В лесах зеленомошной и лишайниковой групп, на вырубках и осушенных верховых болотах. На болотах часто образует „ведьмины кольца“. Съед., нр., (1), VIII-IX.

Phaeolepiota aurea (Fr.) Maire - сап. г. На лесных полянах, опушках, вдоль дорог, в редких березово-осиновых лесах. На богатых почвах. Плодоношение не каждый год, чаще в теплую затяжную осень. Съед., р., (1), VIII-X.

Семейство COPRINACEAE

Coprinus atramentarius (Fr.) Fr. - сап. г. На лугах, в парках и лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-IX.

C. comatus (Fr.) S.F. Gray. - сап. г. На огородах, пастбищах, в парках, в лесах зеленомошной группы с мулевыми почвами. Съед., о.ч., (3), VII-X.

C. lagopus (Fr.) Fr. - сап. г. На огородах, в парках. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

C. sterquilinus (Fr.) Fr. - кап. На навозе. Несъед., нр., (1), VI-VIII.

Psathyrella candolleana (Fr.) Maire - сап. г. В лесах зеленомошной и долгомошной групп. Съед., нр., (1), VII-IX.

P. fatua (Fr.) Konrad - сап. г. В лесах зеленомошной группы. Несъед., о.р., (1), VII-VIII.

P. fusca (Lange) Mos. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., о.р., (1), VII-VIII.

P. gracilis (Fr.) Quél. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VII-IX.

P. hydrophila (Mérat.) Maire - сап. г. В лесах зеленомошной группы. Съед., о.р., (1), VIII-IX.

P. nolitangere (Fr.) Pearson et Dennis - ксил. На пнях и древесине. Н.з., р., (1), VII-IX.

P. spadicea (Fr.) Sing. - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VII-IX.

P. spadiceo-grisea (Fr.) Maire - ксил. На пнях и стволах деревьев лиственных пород. Съед., р., (1), VII-VIII.

P. trepida (Fr.) Gill - ксил. На пнях и валежных стволах хвойных деревьев. Н.з., нр., (1), VII-VIII.

P. velutina (Fr.) Konrad - сап. п. В лесах долгомошной группы. Несъед., нр., (1), VII-VIII.

Panaeolus papilionaceus (Fr.) Quél. - коп. На грядах с навозом (Фрейдлинг, 1949). Несъед., р., (1), VII-VIII.

P. retirugis (Fr.) Gill. - сап. г. По опушкам леса зеленомошной группы. Несъед. (вызывает галлюцинации), р., (1), VII-IX.

P. sphinctinus (Fr.) Quél. - сап. г. На лесных полянах, лугах. Несъед., ч., (1), VII-X.

Anellaria semiovata (Fr.) Pearson - коп. На навозе. Несъед., р., (1), VII-VIII.

Семейство BOLBITIACEAE

Conocybe tenera (Fr.) Kuehner - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на полянах. Несъед., нр., (1), V-VIII.

Pholiotina blattaria (Fr.) Fay. - сап. г. В зеленомошных лесах, на полянах, лугах, огородах. Несъед., р., (1), VII-X.

Agrocybe dura (Fr.) Sing. - сап. г. В парках, лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VII-VIII.

A. praesox (Fr.) Fay. - сап. г. На полянах в лесах зеленомошной группы, в парках. Съед., нр., (1), VI-VIII.

A. tuberosa (P. Henn.) Sing. - сап. г. На полянах и у дорог в лесах зеленомошной группы, в огородах. Несъед., о.р., (1), VIII.

Семейство STROPHARIACEAE

Stropharia aeruginosa (Fr.) Quél. - сап. г. В лесах зеленомошной группы с мулевыми почвами. Съед., нр., (1), VIII-IX.

S. albonitens (Fr.) Karst. - сап. г. На лесных полянах, лугах. Несъед., о.р., (1), VIII-IX.

S. coronilla (Fr.) Quél. - сап. г. В лесах зеленомошной группы, у дорог. На богатых почвах. Съед., р., (1), VII-VIII.

S. hornemannii (Fr.) Lundell - мик. С (сап. г.). В сосняках зеленомошной и реже долгомошной групп, очень обилен на возобновляющихся лесом вырубках. Яд. (по другим данным, съед.),

, (1), VIII-IX.

S. percevalii (Berk.) Sacc. - сап. г. В лиственных лесах зеленомошной группы. Н.з., ч., (1), VIII-IX.

S. semiglobata (Fr.) Quél. - коп. На экскрементах. Несъед., нр., (1), VII-VIII.

S. squamosa (Fr.) Quél. - сап. г. На унавоженной почве, в г. Н.з., р., (1), VII-VIII.

Hypholoma capnoides (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях, валежной древесине хвойных деревьев. Съед., нр., (1), VII-VIII.

H. epixanthum (Fr.) Quél. - сап. В лесах зеленомошной группы, на полянах. Несъед., р., (1), VII-VIII.

H. fasciculare (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях и около пней, на валежной древесине хвойных и лиственных деревьев. Особенно обилен на вырубках. Яд., о.ч., (2-3), VIII-X.

H. myosotis (Fr.) A.H. Smith - сап. В лесах зеленомошной и долгомошной групп. Несъед., р., (1), VIII-IX.

H. sublateralitium (Fr.) Quél. - ксил. На пнях, корнях, валежной древесине. Съед., нр., (1), VIII-IX.

H. udum (Fr.) Kuehner - сап. В сосняках сфагновых. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Psilocybe atroviridis (Fr.) Karst. - сап. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VII-VIII.

P. merdoria (Fr.) Ricken - кап. На экскрементах. Несъед., р., (1), VII-VIII.

P. montana (Fr.) Kumm. - сап. В парках, на полянах в лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VI-VIII.

Pholiota alnicola (Fr.) Sing. - ксил. На древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VII-VIII.

Ph. aurivella (Fr.) Kumm. - ксил. На древесине лиственных деревьев. Съед., нр., (1), VII-VIII.

Ph. flammans (Fr.) Kumm. - ксил. На древесине хвойных деревьев. Несъед., р., (1), VII-IX.

Ph. gummosa (Lasch) Sing. - ксил. На пнях, валежной древесине, стволах лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VII-VIII.

Ph. lenta (Fr.) Sing. - ксил. На пнях и корнях, на почве. Съед., нр., (1), VIII-IX.

Ph. lubrica (Fr.) Sing. - ксил. На пнях, валежной древесине, ветвях лиственницы и деревьях хвойных пород. Съед., р., (1), VIII-IX.

Ph. lucifera (Lasch) Qué. - ксил. На древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Ph. spumosa (Fr.) Sing. - ксил. На пнях и валежной древесине хвойных деревьев. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Ph. squarrosa (Fr.) Kumm. - ксил. На пнях, валежных стволах деревьев хвойных и лиственных пород. Съед., нр., (2), VIII-IX.

Ph. tuberculosa (Fr.) Kumm. - ксил. На древесине лиственных деревьев. Несъед., р., (1), VIII-IX.

Kuehneromyces mutabilis (Fr.) Sing. et A.H. Smith - ксил. На пнях и валежной древесине лиственных деревьев. В северной подзоне тайги не обнаружен. Съед., ч., (2), VI-IX.

K. vernalis (Pk.) Sing. et A.H. Smith - ксил. На древесине лиственных и хвойных деревьев. Съед., р., (1), VII.

Семейство CORTINARIACEAE

Inocybe acuta Boud. - кап. п. (мик. Д). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

I. asterospora Qué. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Яд., р., (1), VIII-IX.

I. dulcamara (Pers.) Kumm. - мик. С. В сосняках зеленомошной и лишайниковой групп. Отмечен в тундре (Нездоймино, 1970; Степанова, Томилин, 1973). Несъед., р., (1), VIII-IX.

I. eutheles (Berk. et Br.) Qué. - мик. Б, Е (кап. г.). В лесах зеленомошной группы. Яд., р., (1), VIII-IX.

I. fastigiata (Fr.) Qué. - мик. С (кап.). В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Яд., ч., (1), VIII-IX.

I. geophylla (Fr.) Kumm. - мик. (Е) (кап. п.). В ельниках зеленомошной группы. Яд., нр., (1), VIII-IX.

I. lacera (Fr.) Kumm. - мик. Б, И, С (кап.). В лесах лишайниковой и зеленомошной групп, на возобновляющихся вырубках, в лесных питомниках. Встречен в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Легко выделяется в чистую культуру, интенсивно растет на органических субстратах, что делает его перспективным для искусственной микоризации сеянцев. Несъед., о.ч., (2), VII-X.

I. langei Heim - мик. С (кап.). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

I. lanuginosa (Fr.) Kumm. - мик. С (кап. п.). В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Яд., р., (1), VIII-IX.

I. lucifuga (Fr.) Kumm. - мик. (Е). В лесах зеленомошной группы. Яд., нр., (1), VIII-IX.

I. margaritispora (Berk.) Sacc. - кап. г. В лесах зеленомошной группы, на лугах. Несъед., нр., (1-2), VII-VIII.

I. maritima Fr. - кап. г. В лесах зеленомошной группы, на лугах. Несъед., р., (1), VII-VIII.

I. patouillardii Bres. - мик. С. В лесах зеленомошной группы. Яд., р., (1), VII-VIII.

I. phaeodisca Kuehner - кап. г. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VII-IX.

I. posterula (Britz.) Sacc. s. Lange - кап. п. (мик. С). В лесах зеленомошной группы. Яд., р., (1), VIII-IX.

I. radicata Pk. - кап. п. (мик. Е). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

Hebeloma claviceps (Fr.) Kumm. - кап. (ксил.). В лесах зеленомошной группы. На почве и гнилой древесине. Несъед., нр., (1), VII-IX.

H. crustuliniforme (St. Amans) Qué. - мик. Б, С (Ос). В лесах лишайниковой и зеленомошной групп, на возобновляющихся вырубках. Образует „ведьмины кольца“ (Ячевский, 1933). Съед., нр., (1), VII-IX.

H. fastibile (Fr.) Kumm. - мик. С (кап. п.). В сосняках лишайниковой и долгомошной групп. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

H. helodes Favre - кап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VII-VIII.

H. longicaudum (Fr.) Kumm. s. Lange - мик. С* (Б). В сосновых лесах зеленомошной и реже лишайниковой групп. Несъед., р., (1), VIII-IX.

H. mesophaeum (Pers.) Qué. - кап. г. В лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VII-VIII.

H. sacchariolens Qué. - кап. (мик. Б). В смешанных лесах зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-IX.

H. sinapizans (Fr.) Gill. - кап. г. В лесах зеленомошной группы, на лесных полянах. Несъед., нр., (1), VII-VIII.

H. versipelle (Fr.) Gill. - кап. г. На приморском лугу Кандалакшского заповедника (Пыстина и др., 1969). Н.з.

Naucoria escharoides (Fr.) Kumm. - кап. (мик. Ол). В смешанных (с ольхой) лесах зеленомошной группы, на опушках, у дорог. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

N. scolecina (Fr.) Qué. - кап. г. В лиственных лесах зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

Phaeomarasmus confragosus (Fr.) Sing. - ксил. На валежной древесине лиственных деревьев. Н.з., р., (1), VIII-X.

Ph. muricatus (Fr.) Romagn. - кап. п. В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

Dermocybe cinnabarina (Fr.) Wünsche - мик. Б, С. Во всех типах леса с дренированными почвами, на возобновляющихся вырубках. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

D. cinnamomea (Fr.) Wünsche - мик. Б, С (Е). Во всех типах леса, на возобновляющихся вырубках. Встречен в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Н.з., о.ч., (1-2), VIII-X.

D. sanguinea (Fr.) Wünsche-мик. (Е). В лесах зеленомошной группы. Н.з., ч., (1), VIII-IX.

D. semisanguinea (Fr.) Mos.-мик. С*. Во всех типах леса, на возобновляющихся вырубках. Основной микоризообразователь на бедных сухих песчаных почвах. Несвед., о.ч., (1), VIII-X.

Rozites caperatus (Fr.) Karst. - мик. Б, Е, С. В лесах лишайниковой, зеленомошной и долгомошной групп, на окрайках болот. Съед., ч., (1-2), VIII-X.

Cortinarius acutus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Несвед., ч., (1), VIII-IX.

C. alboviolaceus (Fr.) Fr. - мик. Б, С. В лесах зеленомошной группы, особенно много в березняках II-III классов возраста. Съед., ч., (1), VIII-IX.

C. armeniacus (Fr.) Fr. - мик. Б, С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

C. armillatus (Fr.) Fr. - мик. Б, С. В лесах зеленомошной и долгомошной групп, по окрайкам болот. На Кольском полуострове встречен на свежей вырубке из-под сосняка черничного и в березовом криволесье в Хибинах. Съед., о.ч., (1-2), VIII-IX.

C. balteatoclaricolor j. Schaeff. - мик. Е. В ельниках. На богатых почвах. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. bibulus Quél. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. bicolor Sck. - мик. Е. В ельниках зеленомошной группы. Несвед., р., (1), VIII-IX.

C. biformis Fr. - мик. Е (Б). В хвойных лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. brunneofulvus Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-X.

C. brunneus (Fr.) Fr. - мик. Б, С. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

C. bulbosus Quél. - мик. (Е). В ельниках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VII-IX.

C. callisteus (Fr.) Fr. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы в Кандалакшском заповеднике (Пыстина и др., 1969). Н.з., нр., (1), VII-VIII.

C. camphoratus (Fr.) Fr. - мик. (Л*). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. candelaris Fr. - мик. (Е). В ельниках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. castaneus (Fr.) Fr. - мик. (Е). В лесах зеленомошной группы. По наблюдениям Л.Н. Васильевой (1973), образует микоризы у пихты. Н.з., ч., (1), VIII-IX.

C. claricolor Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Отмечена связь с пихтой (Нездоймино, 1968). Съед., р., (1), VIII-IX.

C. collinitus (Fr.) Fr. - мик. Е, С. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

C. corrosus Fr. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. croceo-coeruleus (Fr.) Fr.-мик. (Б). В березняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. decipiens (Fr.) Fr. - мик. (Е, Б). В лесах зеленомошной группы. Несвед., нр., (1), VIII-IX.

C. elatior Fr. - мик. (Е). В ельниках зеленомошной группы Кандалакшского заповедника (Пыстина и др., 1969). Н.з., VIII.

C. elotus Fr. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. emollitus Fr. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Несвед., р., (1), VIII-IX.

C. evernius (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняке сфагновом. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. flexipes (Fr.) Fr. s. Kuehner - мик. С. В сосняках зеленомошной и долгомошной групп. Н.з., нр., (1), VIII-IX.

C. fulvescens Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. gentilis (Fr.) Fr. - мик. Б, Е. В лесах зеленомошной группы. Несвед., ч., (1), VIII-IX.

C. glandicolor (Fr.) Fr. - мик. (С). В лесах зеленомошной группы. Несвед., р., (1), VIII-IX.

C. glaucopus (Fr.) Fr. - мик. Е, С*. В лесах зеленомошной группы. Указывается на связь с кедром (Васильева, 1973) и пихтой (Нездоймино, 1968). Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. haematochelis Fr. - мик. (Е). В ельниках зеленомошной группы. Н.з., (1), VIII-IX.

C. hemitrichus (Fr.) Fr. - мик. Б. В березняках с примесью ольхи серой. Встречается в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Несвед., нр., (1), VIII-IX.

C. herpeticus Fr. - мик. (Б, Е). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. heterosporus Bres. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. junghuhnii Fr. - мик. С (Е). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. latus Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

C. limoneus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VII-IX.

C. malachius (Fr.) Fr. - мик. (С). В лесах зеленомошной группы в Кандалакшском заповеднике (Пыстина и др., 1969), VIII.

C. mucosus (Fr.) Kickx - мик. Б, С*. В лесах зеленомошной группы. Съед., о.ч., (1), VIII-IX.

C. multiformis Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. obtusus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Указывается на связь с пихтой (Васильева, 1973). Несъед., нр., (1), VIII-IX.

C. ochroleucus (Fr.) Fr. - мик. (С). В сосняке черничном в Кандалакшском заповеднике (Пыстина и др., 1969). Н.з., VII.

C. pholideus (Fr.) Fr. - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-X.

C. punctatus (Fr.) Fr. - мик. (Б, Е). В лесах зеленомошной группы. Н.з., нр., (1), VIII-IX.

C. purpurascens Fr. - мик. Е, (Б). В ельниках зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

C. renidens Fr. - мик. (Б, Е). В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. rigidus (Fr.) Fr. - мик. С. В лесах зеленомошной и лишайниковой групп. Н.з., ч., (1), VIII-IX.

C. rubricosus Fr. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. На песчаной почве. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. saniosus (Fr.) Fr. - мик. Е. В лесах зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. Несъед., р., (1), VIII-IX.

C. saturatus Lange - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-IX.

C. scutulatus (Fr.) Fr. - мик. (Б, Е). В березняках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. stillatitius Fr. s. Bres. - мик. (Е). В ельниках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

C. subfulgens P.D. Orton - мик. (Е). В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

C. tortuosus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. На песчаных почвах. Н.з., р., (1), VIII-X.

C. traganus (Fr.) Fr. - мик. Е, С. В лесах зеленомошной группы. Указывается на связь с кедром (Томилин, 1965). Образует „ведьмины кольца“. Яд., ч., (1), VIII-X.

C. triumphans Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. triviales Lange - мик. Б. В березняках зеленомошной группы на богатых почвах. Несъед., р., (1), VII-IX.

C. violaceus (Fr.) Fr. - мик. Б. В смешанных с березой лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Съед., нр., (1), VIII-IX.

Gymnopilus picreus (Fr.) Karst. - ксил. На пнях, валежной древесине хвойных деревьев. Несъед., о.р., (1), VIII-IX.

Galerina badipes (Fr.) Kuehner - ксил. На древесине хвойных. Несъед., р., (1), VIII-IX.

G. hypnorum (Fr.) Kuehner - сап. п. В лесах зеленомошной группы. Несъед., ч., (1), VIII-IX.

G. marginata (Fr.) Kuehner - ксил. На пнях, валежной древесине, ветвях хвойных деревьев. Несъед., ч., (1), VIII-IX.

G. moelleri Bas - сап. п. В березняке Кандалакшского заповедника (Пыстина и др., 1969). Н.з., VIII.

G. mycenoides (Fr.) Kuehner - сап. В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-IX.

G. paludosa (Fr.) Kuehner - сап. п. В лесах долгомошной группы, на сфагновых болотах с сосной. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

G. sideroides (Merat) Kuehner - ксил., сап. В лесах зеленомошной группы. На почве и гнилой древесине хвойных деревьев. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

G. sphagnum (Fr.) Kuehner - сап. п. На сфагновых болотах. Несъед., р., (1), VIII-IX.

G. tubiicystis (Atk.) Kuehner - сап. п. Сосняк сфагновый (Фрейндлинг, 1949). Н.з., VIII.

G. unicolor (Vahl ex Sommerf.) Sing. - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах. Н.з., р., (1), VII-IX.

G. vittaeformis (Fr.) Sing. - сап. г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах. Несъед., р., (1), VII-IX.

Семейство CREPIDOTACEAE

Tubaria autochthona (Berk. et Br.) Sacc. - сап. В ивняке в Кандалакшском заповеднике (Пыстина и др., 1969). Н.з., IX.

T. inguilina Fr. - ксил. На гнилой древесине (Пыстина и др., 1969). Н.з., VIII.

T. pellucida (Fr.) Gill. - ксил. На гнилой древесине хвойных пород. Н.з., р., (1), VIII-IX.

Crepidotus applanatus (Pers.) Kumm. - ксил. На гнилой древесине хвойных деревьев. Съед., нр., (1), VIII-IX.

C. mollis (Fr.) Kumm. - ксил. На гнилой древесине. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

Семейство RUSSULACEAE

Russula adusta (Fr.) Fr. - мик. Е, С. В лесах зеленомошной группы. Съед., о.ч., (1), VIII-IX.

R. aeruginea Lindbland ap. Fr. - мик. Б, С. В лесах зеленомошной группы. Особенно много в березняках II-III классов возраста. Отмечается связь с кедром (Нездойминого, 1969). Съед., о.ч., (1), VII-X.

R. badia Qué. - мик. Е. В ельниках зеленомошной группы. Несъед., нр., (1), VIII-IX.

R. consobrina (Fr.) Fr. - мик. Б, Е. В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

R. cyanoxantha (Secr.) Fr. - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-IX.

R. decolorans (Fr.) Fr. - мик. Б, С. В лесах зеленомошной группы. Указывается на связь с кедром и пихтой (Нездойминого, 1968, 1969). Съед., ч., (1), VII-IX.

R. delica Fr. - мик. Б, Е, Ос. В лесах зеленомошной группы. Встречается в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Съед., ч., (1), VII-1X.

R. emetica (Fr.) S.F. Gray - мик. С*. В сосняках долгомошной и сфагновой групп, на болотах с сосной. Встречается в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Съед., нр., (1), VIII-1X.

R. fallax (Fr.) Britz. - мик. (Б). В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VII-1X.

R. fellea (Fr.) Fr. - мик. (С). В сосняках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-1X.

R. flava Rom. ap. Lönnegren - мик. Б, С. В лесах зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. Съед., ч., (1), VII-1X.

R. foetens (Fr.) Fr. - мик. Б, Е. В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VII-1X.

R. fragilis (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. Съед., ч., (1), VIII-1X.

R. grisea (Secr.) Fr. ss. Gill. - мик. С(Е). В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Отмечен в тундре (Томилин, 1965). Съед., нр., (1), VII-1X.

R. integra Fr. - мик. (С, Б). В лесах зеленомошной и долгомошной групп. Съед., р., (1), VII-1X.

R. lilaceae Qué! - мик. С. В сосняках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-1X.

R. lutea (Fr.) S.F. Gray - мик. С (Б). В лесах зеленомошной группы. Съед. р., (1), VIII-1X.

R. nauseosa (Secr.) Fr. - мик. Е. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Съед., р., (1), VIII-1X.

R. nitida (Fr.) Fr. - мик. Е (Б). В ельниках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-1X.

R. obscura Rom. - мик. С. В лесах зеленомошной группы. Отмечен в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Съед., о.ч., (1-2), VIII-1X.

R. paludosa Britz. - мик. С. В сосняках зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп, на болотах с сосной. Съед., ч., (1), VII-1X.

R. palumbina Qué! - мик. С (Е). В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Отмечен в тундре (Томилин, 1965). Съед., нр., (1), VII-1X.

R. pelargonica Niole - мик. (Б). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-1X.

R. puellaris Fr. - мик. Е (С). В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-1X.

R. pulchella Borszczow - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-1X.

R. queletii Fr. ap. Qué! - мик. (Е, С). В лесах зеленомошной группы. Указывается на связь с кедром (Васильева, 1973). Съед., р., (1), VIII-1X.

R. rhodopoda Sing. - мик.(Е). В ельниках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-1X.

R. rosacea Person - мик.(Б). В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-1X.

R. roseipes Secr. - мик.Е. В ельниках зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-1X.

R. sphagnophila Kauffm. - мик. Б (С). В лесах зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп. Съед., р., (1), VIII-1X.

R. vesca Fr. - мик.Б,С. В лесах зеленомошной группы. Отмечена связь с лиственницей (Адо, 1954). Съед., ч.,(1), VII-1X.

R. virescens (Zantedeschi) Fr. - мик.Б(Ос). В лесах зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VIII-1X.

R. xerampelina (Secr.) Fr.-мик.Б,С. В лесах зеленомошной группы. Особенно много в березняках II-III классов возраста. Съед., о.ч., (1), VII-1X.

Lactarius acris (Fr.) S.F. Gray - мик.(Е). В ельнике приручейнике в Кандалакшском заповеднике (Пыстина и др., 1969). Съед., VIII.

L. aurantiacus Fr. - мик.(Б). В лесах зеленомошной группы. Н.з., р., (1), VIII-1X.

L. controversus (Fr.) Fr. - мик.Ос(Ол). В лесах зеленомошной группы с примесью осины. Съед., нр., (1), VIII-1X.

L. decipiens Qué! - мик.С. В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Н.з., р., (1), VII-VIII.

L. deliciosus (Fr.) S.F. Gray f. *piceae* Vassilk. - мик.Е. В ельниках черничных, кисличных, приручейных. По нашим наблюдениям, северная граница проходит на широте г.Кировска, Съед., нр., (1-2), VIII-1X.

L. deliciosus (Fr.) S.F.Gray f. *pini* Vassilk.- мик.С*. В молодняках сосны. На песчаных и супесчаных почвах, на выходах коренных пород. Приручен к изреженным участкам, лесным дорогам. В Мурманской обл. не обнаружен. Съед., р., (1-2), VII-X.

L. flexuosus (Fr.) S.F. Gray - мик.Б. В березняках зеленомошной группы. На вырубках появляется после формирования древесного полога. Встречен в горной тундре Кольского полуострова. Съед., ч., (1), VII-1X.

L. fuliginosus (Fr.) Fr.- мик.С. В сосняках зеленомошной группы. Отмечается связь с кедром (Васильева, 1973). Съед., нр., (1), VIII-1X.

L. glyciosmus (Fr.) Fr.- мик.Б. В березняках долгомошной и сфагновой групп. Съед., р., (1), VIII-1X.

L. helvus (Fr.) Fr. - мик.С(Б). В лесах зеленомошной, долгомошной и сфагновой групп, на болотах с сосной. Съед., о.ч., (1-2), VIII-X.

L. hygginus (Fr.) Fr. - мик.(Е). В лесах зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VIII-1X.

L. insulsus (Fr.) Fr. - мик.(Е). В ельнике зеленомошной группы. Образует "ведьмины кольца" (Ячевский, 1933). Съед., р., VII-1X.

L. lilacinus (Lasch) Fr. - мик. (Е, Ол). В ельниках, чаще с примесью ольхи серой. На богатых почвах. Указывается на связь с ольхой. (Васильков, 1955; Каламээс, 1975). Съед., нр., (1), VIII-IX.

L. mitissimus (Fr.) Fr. - мик. Б (Е). В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Указывается на связь с кедром (Васильева, 1973; Булах, 1977). Съед., нр., (1), VII-X.

L. musteus Fr. - мик. С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Съед., р., (1), VIII-IX.

L. necator (Fr.) Karst. - мик. Б. В березняках зеленомошной группы, особенно часто в молодняках II-III классов возраста с примесью ольхи серой. Присутствие последней указывает на его потребность в повышенном содержании в почве доступного азота. Плодоношение вызывается или усиливается при внесении в березняки азотных удобрений, особенно в сочетании с фосфорными и калийными (Шубин и др., 1977a). Съед., ч., (1-2), VIII-X.

L. obscuratus (Lasch) Fr. - мик. Ос. В лесах зеленомошной группы, с участием осины. Съед., р., (1), VII-VIII.

L. piperatus (Fr.) S.F. Gray - мик. С(Б). В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Образует "ведьмины кольца". Съед., нр., (1), VIII-IX.

L. pubescens (Krombh.) Fr. - мик. Б. В изреженных березовых молодняках зеленомошной группы, на лесных полянах. Очень обильно бывает плодоношение на вырубках кустарничково-зеленомошной паловой группы, возобновляющихся березой. Съед., ч., (2-3), VII-IX.

L. pyrogalus (Fr.) Fr. - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Съед., ч., (1), VII-IX.

L. repraesentaneus Britz. - мик. Б(Е). В лесах зеленомошной группы. Встречен в горной тундре Кольского полуострова. Отмечен Б.П. Васильковым (1967) в Арктике среди кустарничков рода *Salix* и трав, имеющих эктомикоризы. Съед., нр., (1), VIII-IX.

L. resimus (Fr.) Fr. - мик. Б. В смешанных лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. В сосняках брусничных, часто встречается в группах березы и серой ольхи, выросших на участках, где раньше сжигали древесину для получения угля. Грибные угодья распределены очень неравномерно, особенно на Кольском полуострове. Так, собирают *L. resimus* чаще жители городов Кандалакши и Никеля, тогда как в средней части полуострова встречается редко и не каждый год. Съед., ч., (1-2), VII-IX.

L. rufus (Fr.) Fr. - мик. Б., Е, С*. Во всех типах леса, на болотах с сосной, возобновляющихся вырубках. Встречен в горной тундре и часто растет на пнях, валежной древесине и на основаниях стволов хвойных деревьев. Очевидно, обладает слабой конкурентной способностью, что обуславливает относительно высокую численность в лесах на сухих и бедных почвах, а также на гнилой древесине. Съед., о.ч., (1-3), VII-X.

L. scrobiculatus (Fr.) Fr. - мик. Е(Б). В ельниках зеленомошной группы. Съед., нр., (1), VII-IX.

L. serifluus (Fr.) Fr. - мик. (Е). В ельниках зеленомошной группы. Несъед., р., (1), VIII-IX.

L. spinosulus Quél. - мик. (С). В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

L. subdulcis (Fr.) S.F. Gray - мик. Б. В березняках зеленомошной группы. Отмечен рост в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Съед., нр., (1), VII-IX.

L. theiogalus (Fr.) S.F. Gray - мик. (Б). В березняках зеленомошной группы. Указывается на связь с кедром (Васильева, 1973). Н.з., р., (1), VIII-IX.

L. tormentosus (Fr.) S.F. Gray - мик. Б*(Е). В лесах зеленомошной и отчасти лишайниковой групп. Встречен в горной тундре Кольского полуострова. Растет на сильно разложившихся пнях и валежной древесине березы. Выражена приуроченность к участкам с преобладанием в покрове кошачьей лапки *Antennaria dioica* Gaerth. и папоротников. Съед., о.ч., (2-3), VIII-IX.

L. triviales (Fr.) Fr. - мик. Е, С(Б). В лесах зеленомошной группы. Указывается на связь с кедром (Нездоймино, 1969). Отмечен в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Съед., нр., (1), VII-IX.

L. umbrinus (Schweinm.) Fr. - мик. (Б). В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VIII-IX.

L. uvidus (Fr.) Fr. - мик. С. В сосняках лишайниковой и зеленомошной групп. Отмечен рост в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Несъед., р., (1), VIII-IX.

L. vellereus (Fr.) Fr. - мик. Б(Ос). В лесах зеленомошной группы. На богатых почвах. Съед., ч., (1-2), VIII-IX.

L. vietus (Fr.) Fr. - мик. Б, С. Во всех типах леса, на болотах с древесными растениями, на возобновляющихся вырубках. Отмечен в тундре (Степанова, Томилин, 1973). Съед., о.ч., (2-3), VIII-IX.

L. violascens (Fr.) Fr. - мик. Б(С). В лесах зеленомошной группы. Съед., р., (1), VII-IX.

Порядок SCLERODERMATALES

Семейство SCLERODERMATACEAE

Scleroderma verrucosum Pers. - мик. С. В сосняках зеленомошной группы, преимущественно на песчаных почвах, на вырубках, опушках. Несъед., нр., (1-2), VIII-IX.

Порядок LYCOPERDALES

Семейство LYCOPERDACEAE

Calvatia utriformis (Pers.) O. Jaap. — сап.г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах, выгонах. Съед., нр., (1-2), У1-Х.

Bovista nigrescens Pers. — сап.г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах, выгонах. Встречен в высокогорной тундре Кольского полуострова. Съед., р., (1), У1-1Х.

Bovistella radicata (Dur et Mont.) Pat — сап.г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, опушках леса, лугах. Съед., нр., (1), У1-1Х.

Langermannia gigantea (Pers.) Rostk. — сап.г. На полях, в садах, огородах. Съед., о.р., (1), У11-1Х.

Lycoperdon perlatum Pers. — сап.г., ксил. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах. На почве, пнях и валежной древесине лиственных и хвойных деревьев. Особенно многочислен в осушенных ельниках хвощово-сфагновых. Съед., о.ч., (1-3), У1-1Х.

L. pusillum Pers. — сап.г. В лесах зеленомошной группы, на полянах, лугах. Н.э., р., (1), У11-У111.

L. pyriforme Pers. — сап.г., ксил. В лесах зеленомошной группы на богатых почвах, полянах, лугах. На почве, пнях, валежной древесине, основаниях стволов деревьев. Съед., ч., (2-3), У11-Х.

L. umbrinum Pers. — сап. г. В лесах зеленомошной группы, на полянах. Съед., р., (1), У11-1Х.

Порядок PHALLALES

Семейство PHALLACEAE

Mutinus caninus Fr. — сап. п. В лиственных лесах зеленомошной группы. Н.э., р., (1), У111-1Х.

Подкласс HETEROBASIDIOMYCETIDAE

Порядок TULASNELLALES

Семейство TULASNELLACEAE

Tulasnella allantospora Wakef. et Pears. — ксил. На коре и древесине лиственных, редко хвойных пород. Приводится для Мурманской области (Райтвийр, 1967).

T. violea (Quél.) Bourd. et Galz. — ксил. На гниющей древесине и коре. По всему Советскому Союзу (Райтвийр, 1967).

Порядок TREMELLALES

Семейство TREMELLACEAE

Exidia cartilaginea Lund. et Neuh. — ксил. На гниющей древесине Б и других деревьев лиственных пород. В Карелии отмечен также на отмерших после обработки арборицидами молодых березах (6%). Обычный вид, повсеместно, нр., (2-3).

E. glandulosa Fr. — по встречаемости и распространению близок к E. cartilaginea. Часто встречался на березах (22%), реже на осинах (5%), обработанных арборицидами (Крутов и др., 1976).

E. repanda Fr. — ксил. На древесине Б, реже на других деревьях лиственных пород. Обычный в СССР вид (Райтвийр, 1967).

E. recisa Fr. — ксил. На древесине лиственных деревьев. Распространение как у E. repanda.

E. saccharina Fr. — ксил. На гниющей древесине хвойных деревьев. По всей территории СССР (Райтвийр, 1967).

Tremella mesenterica Fr. — ксил. На гниющей древесине лиственных деревьев. Обычный вид, повсеместно.

Семейство DACRYMYCETACEAE

Calocera cornea (Fr.) Fr. — ксил. На гниющей древесине хвойных и лиственных деревьев. Повсеместно (Райтвийр, 1967).

C. viscosa (Fr.) Fr. — ксил. На гниющей древесине хвойных деревьев. В хвойных лесах СССР, ч. (Райтвийр, 1967).

Dacrymyces deliquescens (Mérat) Duby — ксил. На гниющей древесине хвойных, очень редко лиственных деревьев. Повсеместно (Райтвийр, 1967).

D. palmatus (Schw.) Bres. — ксил. На гниющей древесине хвойных деревьев. В хвойных лесах СССР, упоминается для Карелии (Райтвийр, 1967).

Ditiola radicata Fr. — ксил. На гниющей древесине хвойных деревьев. Распространение как у D. palmatus.

Подкласс TELIOSPOROMYCETIDAE

Порядок UREDINALES

Семейство MELAMPSORACEAE

Melampsora pinitorqua (A. Br.) Rostr. (сосновый вертун) — пар. С, Ос. Впервые упоминается В.Ф. Купревичем и В.Г. Траншелем (1957), позднее подробно описан В.И. Щедровой (1962) в условиях Карелии. Встречается на вырубках, редко в лесных питомниках. Вызывает деформацию и отмирание молодых побегов у сосны I класса возраста (рис. 13). Вредоносность гриба возрастает по направлению с севера на юг и находится в



Рис. 13. Деформация побегов сосны, пораженных сосновым вертуном.

прямой зависимости от почвенно-климатических условий и участия промежуточного хозяина — осины в возобновлении вырубок. Распространение вертуна ограничено на площадях из-под сосняков с сухими песчаными почвами кустарничково-лишайниковой и вересково-паловой групп, характерных для севера региона, где осина отсутствует или появляется в небольшом количестве. На более богатых, интенсивно зарастающих ею злаковых вырубках, сосредоточенных в средней и южной Карелии, *M. pinitorqua* в отдельные годы (1971-й, 1973-й, 1976-й) поражал свыше 90% сосенок в созданных здесь культурах (Крутов и др., 1976). Массовое распространение гриба отмечено также в посевах сосны на осушенном болоте, зарастающем березой и осинкой (южная Карелия). На юге Мурманской обл., о.р.; в Карелии повсеместно, о.ч., 0-I стадии спороношения на сосне, II-III — на осине.

M. tremulae Tul. — пар. Ос. Встречаемость и распространение как у *M. pinitorqua*. Вызывает ржавчину листьев. II-III стадии спороношения.

Melampsoridium betulae (Schum.) Arth. — пар. Б.Л. Повсеместно. В Мурманской обл. (Хибинские горы) впервые отмечен С.И. Ваниным (1927). В березовых древостоях, в питомниках. Вызывает ржавчину листьев березы. Спорадически, р. Массовое распространение гриба неоднократно наблюдали в лесном питомнике (южная Карелия) при выращивании березы (карельской) в полиэтиленовой теплице. 0-I стадии спороношения на лиственнице, II-III — на березе.

Cronartium flaccidum (Alb. et Schw.) Wint. — пар. С. По всей территории региона. Для Карелии впервые упоминается В.Ф. Купревичем и В.Г. Траншельем (1957). На вырубках с участием в покрове вереска. В естественных, чаще искусственных молодняках сосны I класса возраста. Вызывает пузырчатую ржавчину с последующим их отмиранием. Чаще всего встречается в нижней части стволиков. Ряд авторов называет этот гриб наряду с *Peridermium pini* Kleb. возбудителем известной болезни сосны — рака-серянки, которая является обычной в спелых и перестойных древостоях Севера. Спорадически, р. 0-I стадии спороношения на сосне, У1; II-III — на мытнике, марьянике, лютиках.

Chrysomyxa abietis (Wallr.) Ung. — пар. Е. В ельниках зеленомошной группы типов. Повсеместно. Вызывает ржавчину хвои ели. Спорадически, р. В 1976 г. наблюдали значительное поражение в ельниках южной Карелии. III стадия спороношения на ели.

Ch. woroninii Tranz. — пар. Е. В ельниках зеленомошной группы типов. Повсеместно на вырубках, в школьных отделениях лесных питомников. Вызывает ржавчину молодых побегов. 0-I стадии спороношения на ели, У1, р.; III стадия спороношения вызывает „метлы“ багульника.

Ch. pirolae (DC.) Rostr. — пар. Е. В плодоносящих ельниках зеленомошной группы типов. Повсеместно. Вызывает ржавчину шишек ели, снижая выход семян. Заметное поражение шишек наблюдали в 1973 г. в пойменных ельниках в Кандалакшском районе Мурманской обл. Обычно р. 0-I стадии спороношения на ели, УШ; II-III — на листьях грушанки.

Ch. ledi (Alb. et Schw.) d By — пар. Е. Распространение как у *Ch. abietis*. Ржавчина хвои ели, 0-I стадии спороношения, р.; II-III — на багульнике.

Thekopsora strobilina (Magn.) Săvul. — пар. Е. Известен для Карелии. В плодоносящих ельниках зеленомошной группы типов. Вызывает ржавчину шишек ели (5-8% — по: Яковлев, 1961), делая их непригодными для сбора из-за низкого выхода семян. Спорадически. 0-I стадии спороношения на ели, II-III — на листьях черемухи.

Coleosporium tussilaginis (Pers.) Lév. — пар. С. Известен в Карелии. 0-I стадии спороношения на сосне, II-III — на листьях мать-и-мачехи.

C. campanulae (Pers.) Lév. — пар. С. Встречается по всему региону (Купревич, Траншель, 1957). 0-I стадии спороношения на сосне, II-III — на листьях колокольчика.

C. melampyri (Rebent.) Tul. - пар. С. Отмечен в Карелии (Купревич, Траншель, 1957). 0-I стадии спороношения на сосне, II-III - на листьях марьяника.

C. euphrasiae (Schum.) Wint. - пар. С. Распространение как у C. melampyri. 0-I стадии спороношения на сосне, II-III - на листьях очанки и погремка.

C. petasitis (Dc.) Lév. - пар. С. Распространение как у C. melampyri. 0-I стадии спороношения на сосне, II-III - на листьях Nardosmia frigida (L.) Hook.

C. sonchi-arvensis (Pers.) Wint. - пар. С. Распространение как у C. melampyri. 0-I стадии спороношения на сосне, II-III - на листьях осота.

Все представители рода Coleosporium вызывают ржавчину хвои у сосны I класса возраста, чаще всего на злаковых вырубках. Спорадически, мр. По данным В.И. Щедровой (1965), количество пораженных ими сосенок в южной Карелии достигало 67%.

Семейство PUCCINIACEAE

Gymnosporangium juniperi Lk. - пар., вызывает вздутие и отмирание стволиков и ветвей можжевельника, ржавчину листьев рябины. Отмечен в Мурманской обл. на листьях рябины, в ельнике зеленомошном (Пыстина и др., 1969). В Карелии в сосняке скальном (1975, 1977 гг.), у, р., 0-I стадии спороношения на рябине, III - на можжевельнике.

Класс DEUTEROMYCETES (FUNGI IMPERFECTI)

Порядок MONILIALES

Семейство MONILIACEAE

Botrytis cinerea Pers. ex Fr. - пар. Е, Л, реже С. В Мурманской обл. (Неофитова, 1972) и Карелии. Возбудитель серой плесени молодых растений: часто в теплицах с полиэтиленовым покрытием, особенно при загущенных посевах (47%) и нарушении гидротермического режима; при хранении посадочного материала в холодильниках; реже в открытом грунте лесных питомников и в культурах, в местах скопления снега.

Hartigella laricis (Hartig) P. Syd. - пар. Л. Возбудитель болезни шютте лиственницы. Вызывает усыхание и опадение хвои. В посевах и школьных отделениях лесных питомников, редко в культурах до 30 лет (Журавлев, 1963). Причиняет значительный вред в питомниках лесной зоны Северо-Запада (Ведерников, Яковлев, 1972). Для Мурманской обл. грибок не упоминается. В 1962 г. отмечена вспышка болезни в одном из питомников южной Карелии, позднее не встречался, р., (3).

Trichotecium roseum (Pers.) Lk, ex S.F. Gray - сап. или слабый пар. Е, Б, Д. Повсеместно. Обычно вызывает плесневение семян при хранении. В.И. Щедровой (1959) в условиях Карелии выделен в чистую культуру из раневой гнили поврежденного елового подроста.

Verticillium glaucum Bon. - ксил. Е. Обычно развивается на гниющей древесине и коре. Вызывает желтизну древесины при хранении на складах. Выделен из раневой гнили елового подроста (Щедрова, 1959).

V. latericium Berk. - ксил. Е. Выделен из раневой гнили елового подроста. Распространение как у V. glaucum.

Семейство DEMATIACEAE

Coniothecium betulinum Cda. - сап., на гниющей древесине Б. Отмечен в Мурманской обл. (Неофитова, 1972).

Eidamia catenulata Will. - пар. Е. Выделен из раневой гнили елового подроста в Карелии (Щедрова, 1959).

Fusicladium radiosum (Lib.) Lind - пар. Ос., Т. Конидиальная стадия сумчатого гриба Venturia tremulae (см. с. 43).

Семейство TUBERCULARIACEAE

Tubercularia vulgaris Tode ex Fr. - сап. или слабый пар. Б, Ол, Кл, Л, Т. Конидиальная стадия сумчатого гриба Nectria cinnabarina (см. с. 36).

Порядок MELANCONIALES

Семейство MELANCONIACEAE

Gloeosporium tremulae (Lib.) Pass. - пар. Ос. Вызывает серую пятнистость и преждевременное опадение листьев. Обычный вид. Почти повсеместно в СССР (Васильевский, Каракулин, 1950).

G. betulinum West. - пар. Б. Распространение и причиняемый вред как у G. tremulae.

Marssonina populi (Lib.) P. Magn. - пар. Ос, Т. Вызывает бурую пятнистость листьев. Распространение как у G. tremulae.

Melanconium bicolor Nees. - сап. Б. На сухих веточках. Отмечен в Карелии, р.

Pestalotia hartigii Tub. - сап. или слабый пар. С, Е. В Мурманской обл. отмечен как возбудитель гнили семян сосны и ели (Неофитова, 1958). В Карелии не обнаружен.

Порядок SPHAEROPSIDALES

Семейство SPHAERIODACEAE

Cytospora chrysosperma Fr. – пар. Ос, Т. По всему региону. Вызывает некроз коры и усыхание ветвей и стволиков. В молодых осинниках зеленомошной группы типов леса. На тополе в питомниках и городских посадках. Массовое заселение осины (96%) этим видом, совместно с *C. nivea*, наблюдали на обработанных арберицидами участках, в южной Карелии (Крутов и др., 1976). Ч.

C. nivea Sacc. – пар. Ос, Т. Конидиальная стадия сумчатого гриба *Leucostoma nivea*. Распространен в Карелии, в тех же условиях, что и *C. chrysosperma*. Ч, (3). Для Мурманской обл. не упоминается.

Fusicoccum abietinum Prill. et Del. – сап. Е. На сухих веточках ели. Приводится в микрофлоре Хибинских гор (Неофитова, 1972). В Карелии не обнаружен.

Phyllosticta betulina Sacc. – пар. Б. Вызывает бурую пятнистость листьев. Обнаружен в Мурманской обл. на островах Кандакшского заповедника (Пыстина и др., 1969).

Rhizosphaerella pini Maubl. – на живой или отмершей хвое С и Е. В Мурманской обл., сосняк брусничный (Пыстина и др., 1969).

Zythia pinastri Karst. – сап. или пар. С, Л. На хвое и шишках сосны как сапротроф (Жизнь растений, 1976). Паразитирует на тонких побегах, вызывая их усыхание. Отмечен в Карелии, на вырубках кустарничково-лишайниковой и вересково-паловой групп типов, в культурах лиственницы I класса возраста, нр.

Семейство NECTRIODACEAE

Biatoridina pinastri Golov. et Stzedr. – пар. С. Конидиальная стадия сумчатого гриба *Biatorella difformis* (см. с. 43). Описан В.И. Щедровой (1965) в условиях Карелии как возбудитель язвенного ступенчатого рака соснового подростка в древостоях и на вырубках. Часто поражает молодняки I класса возраста, реже встречается на взрослых деревьях. Наиболее распространен на участках с избыточным увлажнением и под пологом взрослых насаждений (60–80%), единично на вырубках, на подросте послерубочного происхождения.

Семейство LEPTOSTROMACEAE

Brunchorstia pinea (Karst.) Noehn. – конидиальная стадия сумчатого гриба *Crumenula abietina* (см. с. 38). Встречается в тех же лесорастительных условиях, на молодой С. В Эстонии обнаружен также на Е и Л (Хансо, 1969). Вызывает отмирание верхушечной части побегов или некроз стволиков. В Мурманской

обл. эта стадия спороношения отмечена нами реже, чем сумчатая. В последние годы часто появляется в лесных питомниках Карелии, не принося ощутимого вреда, редко – в культурах. Значительное распространение гриба имело место в 1977 г., обусловленное, видимо, неблагоприятными метеорологическими условиями предшествующего года. Отмечен в Ленинградской (Яковлев и др., 1973) и Архангельской (Драчков, Тырышкина, 1976) областях, р., (3), у-V1.

Leptostroma pinastri Desm. – пар. С, К. Конидиальная стадия сумчатого гриба *Lophodermium pinastri* (см. с. 40). Распространен в тех же лесорастительных условиях. Сумчатая и конидиальная стадии развиваются на одних и тех же хвоинках, однако последняя – в виде черных поперечных черточек – обычно на несколько месяцев предшествует образованию совершенной стадии.

ЛИТЕРАТУРА

- Адо Ю.В. Микоризообразователи древесных пород. — Тр. Архангельск. лесотехн. ин-та, 1954, т. 14.
- Бондарцев А.С. Трутовые грибы Европейской части СССР и Кавказа. М.-Л., 1953.
- Бондарцев А.С. Пособие для определения домашних грибов. М., 1956.
- Булах Е.М. Макромицеты лесов верхней части бассейна р. Уссури. Микол. и фитопатол., 1977, т. 11, вып. 3.
- Бурова Л.Г. Макромицеты широколиственно-еловых лесов Смоленской области. — Микол. и фитопатол., 1969, т. 3, вып. 4.
- Бурова Л.Г. Формирование группировок макромицетов в культурах сосны разного возраста. — Лесоведение, 1973, № 1.
- Вакин А.Т. Хранение круглого леса. М., 1964.
- Ванин С.И. Список галлов, собранных в Карело-Мурманском крае. Матер. по микол. и фитопатол., 1926, № 1.
- Ванин С.И. К микологической флоре Мурмана. — Защита растений от вредителей, 1927, т. 4, № 4-5.
- Ванин С.И. Лесная фитопатология. М.-Л., 1955.
- Васильева Л.И. Два новых вида сумчатых грибов из Мурманской области. — Бот. матер. Отд. споровых растений Бот. ин-та АН СССР, 1952, т. 8.
- Васильева Л.Н. Агариковые шляпочные грибы (пор. Agaricales) Приморского края. Л., 1973.
- Васильевский Н.И., Каракулин Б.П. Паразитные несовершенные грибы. Ч. II. Меланкопальные. М.-Л., 1950.
- Васильков Б.П. Опыт изучения грибов при геоботанических исследованиях. — Сов. ботаника, 1938, № 4-5.
- Васильков Б.П. Съедобные и ядовитые грибы. Определитель. М.-Л., 1948.
- Васильков Б.П. Очерки географического распространения шляпочных грибов в СССР. М.-Л., 1955.
- Васильков Б.П. Урожай грибов и погода. — Бот. журн., 1962, т. 47, № 2.
- Васильков Б.П. О грибах (макромицетах) Советской Арктики. — Микол. и фитопатол., 1967, т. 1, вып. 1.
- Ведерников Н.М., Яковлев В.Г. Защита хвойных сеянцев от болезней. М., 1972.
- Виликайнен М.И., Зябченко С.С., Иванчиков А.А. и др. Сосновые леса Карелии и повышение их продуктивности. Петрозаводск, 1974.
- Воронова В.С. О типах вырубок Карелии. — В кн.: Вопросы лесоведения и лесной энтомологии в Карелии. М.-Л., 1962.
- Горленко М.В. О некоторых актуальных проблемах микологии. — Микол. и фитопатол., 1972, т. 6, вып. 2.
- Горленко М.В. Краткий обзор видов родов *Amanita* и *Amanitopsis*, встречающихся в СССР. — В кн.: Современные успехи микологии и лихенологии в Советской Прибалтике. Тарту, 1974.
- Гутнер Л.С., Хохлаков М.К. Материалы по болезням культурных растений Кольского полуострова. — Вестник защиты растений, 1940, №1-2.
- Доминик Т. Классификация микориз. — В кн.: Микориза растений. М., 1963.
- Драчков В.Н., Тырышкина В.А. Болезни сеянцев и меры борьбы с ними в лесных питомниках Европейского Севера. — В кн.: Матер. отчетной сессии по итогам науч.-иссл. работ в девятой пятилетке (1971-1975). Архангельск, 1976.
- Жизнь растений. Т. 2. Грибы. М., 1976.
- Журавлев И.И. Фитопатология. М., 1963.
- Зингер Р.А. Новые и малоизвестные *Cortinariaceae*. — Бот. матер. Отд. споровых растений Бот. ин-та АН СССР, 1941, т. 7-9.
- Каламэс К.А. Агариковые грибы Эстонии. Автореф. докт. дис. Таллин, 1975.
- Коссинская И.С. Фацидиоз лесных культур в Карельской АССР. — Лесной журн., 1962, №3.
- Коссинская И.С. Эколого-географические особенности годичного цикла развития фацидиоза (снежного шютте) сосны. — В кн.: Болезни лесных насаждений Сибири. М., 1967.
- Крутов В.И. *Melampsora pinitorqua* (A.Br.) Rostr. в сосновых молодняках Кольского полуострова и Карельской АССР. — Микол. и фитопатол., 1971, т. 5, вып. 4.
- Крутов В.И. Интегрированный метод защиты от грибных болезней — основа успешного выращивания сосны в лесных питомниках Карелии. — В кн.: Повышение эффективности лесовосстановительных мероприятий на Севере. Петрозаводск, 1977.
- Крутов В.И., Волкова И.П. О лесопатологическом состоянии культур лиственницы сибирской в Карелии. — Сб. науч. работ. Петрозаводск, 1967.
- Крутов В.И., Волкова И.П. Лесопатологическое состояние естественного возобновления и культур хвойных пород. — В кн.: Лесовосстановление в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск, 1975.
- Крутов В.И., Волкова И.П., Кивиниеми С.Н., Тимофеев А.Ф. Влияние удобрений на сохранность культур сосны и распространение грибных болезней и энтомофитов на Севере. Петрозаводск, 1977.
- Крутов В.И., Кивиниеми С.Н., Савченко Т.Г. Динамика влажности древесины и микрофлора осины и березы, обработанных 2, 4-Д (C₆-C₉). — В кн.: Воздействие 2, 4-Д на биогеоценозы лиственно-сосновых молодняков. Петрозаводск, 1976.
- Крутов В.И., Мордась А.А. Отпад всходов и сеянцев в лесных питомниках и пути его снижения. — Тр. Петрозаводск. лесн. опытной станции, Петрозаводск, 1973, вып. 2.
- Купревич В.Ф., Траншель В.Г. Флора споровых растений СССР. Т. 1У. Ржавчинные грибы. М.-Л., 1957.
- Купревич В.Ф., Ульяничев В.И. Определитель ржавчинных грибов СССР, ч.1. Минск, 1975.
- Курсанов Л.И., Наумов Н.А., Красильников Н.А., Горленко М.В. Определитель низших растений. Т.3. Грибы. М., 1954.
- Лебедева Л.А. Определитель шляпочных грибов. М.-Л., 1949.
- Лобанов Н.В. Микотрофность древесных растений. М., 1971.
- Лусникова А.А., Селиванов И.А. Опыт синтеза микоризы у *Betula pendula* Roth. — Уч. зап. Перм. пед. ин-та, 1970, вып. 80.
- Мазелайтис И.В. Афиллофоровые грибы Литовской ССР. Вильнюс, 1976. На лит. яз.

Марьян Е.М. Некоторые данные о сердцевинной гнили осинового насаждений Карелии. — В кн.: Вопросы селекции, семеноводства и физиологии древесных пород Севера. Петрозаводск, 1967.

Мейер Е.И. Определитель деревоокрашивающих грибов. М.-Л., 1957.

Мелехов И.С. Основы типологии вырубок. — В кн.: Основы типологии вырубок и ее значение в лесном хозяйстве. Архангельск, 1959.

Михайловский Л.В. Виды вешенок из рода *Pleurotus* (Fr.) Kumm. в СССР. — Новости систематики низших растений, 1974, т. 11.

Михайловский Л.В. Макромицеты ерничково-вересковой тундры в долинах озер Большого и Малого Вудъярвов Хибинского горного массива. — Микол. и фитопатол., 1975, т. 9, вып. 4.

Мороз В.К. Фацидиоз (снежное шютте) — опасная болезнь сосны. Петрозаводск, 1962.

Мороз В.К. Фацидиоз сосны в Карелии. — В кн.: Возобновление леса на вырубках и выращивание сеянцев в питомниках. Петрозаводск, 1964.

Наумов Н.А. Флора грибов Ленинградской области. Вып. II. Дискомицеты. М.-Л., 1964.

Нездойминого Э.Л. Влияние экологических факторов на распределение грибов — макромицетов по растительным сообществам северо-восточного побережья Байкала. — Микол. и фитопатол., 1968, т. 2, вып. 4.

Нездойминого Э.Л. Шляпочные грибы лесных сообществ северо-восточного побережья озера Байкал. — Там же, 1969, т. 3, вып. 2.

Нездойминого Э.Л. Шляпочные грибы северо-восточного побережья Байкала. Автореф. канд. дис. Л., 1970.

Нездойминого Э.Л. Шляпочные грибы высокогорий Баргузинского хребта. — Микол. и фитопатол., 1971, т. 5, вып. 1.

Неофитова В.К. Болезни растений Мурманской области и меры борьбы с ними. Мурманск, 1951.

Неофитова В.К. Болезни растений Мурманской области. — В кн.: Декоративные растения для Крайнего Севера СССР. М.-Л., 1958.

Неофитова В.К. Обзор микофлоры Хибинских гор. — В кн.: Флора и растительность Мурманской области. Л., 1972.

Нестерчук Г.И. Леса Карело-Мурманского края и их вредители. — Болезни растений, 1930, т. 19, № 3-4.

Николаева Т.Л. Флора споровых растений СССР. Т. V1. Грибы. (2). Ежовиковые грибы. М.-Л., 1961.

Николлин Б.Н. О болезнях хвойных молодняков искусственного происхождения на концентрированных вырубках Севера. — В кн.: Вопросы таежного лесоводства на Европейском Севере. М., 1967.

Пармasto Э.Х. Определитель рогатиковых грибов СССР. М.-Л., 1965.

Попов Л.В., Синькевич М.С., Шубин В.И. Посев леса на вырубках. Петрозаводск, 1961.

Пыстина К.А., Павлова Т.В., Шестакова Ю.С. К микофлоре заповедных островов Кандалакшского залива (сумчатые, базидиальные и несовершенные грибы). — В кн.: Ботанические исследования. Мурманск, 1969. (Тр. Кандалакшск. гос. заповедн. Вып. VII).

Работнов Т.А. О состоянии изучения грибов как компонентов биогеоценозов. — Микол. и фитопатол., 1977, т. 11, вып. 6.

Райтвиль А.Г. Определитель гетеробазидиальных грибов СССР. М., 1967.

Родионова С.В. Макромицеты древесины и подстилки сосновых боров заповедника „Кивач“. — Тр. гос. заповедн. „Кивач“, Петрозаводск, 1973, вып. 2.

Ронконе Н.И. Вырубки и естественное лесовозобновление на них. — В кн.: Лесовосстановление в Карельской АССР и Мурманской области. Петрозаводск, 1975.

Серганин Г.И. Съедобные и ядовитые грибы. Определитель. М., 1967.

Смирнов А.В. Напочвенные грибы — макромицеты коренных и произрастающих лесных формаций южного Приангарья и Прибайкалья. — Уч. зап. Перм. ин-та, 1968, т. 64.

Соколов Д.В. Корневая гниль от опенка и борьба с ней. М., 1964.

Соколова Э.С. Болезни соснового подроста Мурманской области и меры борьбы с ними. — Матер. Всесоюз. совещ. „Защита хвойных насаждений от вредителей и болезней“, Каунас-Гирномис, 1978.

Соснин П.Е. Определитель гастеромицетов СССР. Л., 1973.

Стадницкий Г.В. Шютте обыкновенное в условиях КАСР и его роль в лесовозобновлении. — Сб. науч.-техн. информации ЛенНИИЛХ, 1960, т. 1, № 1.

Тепанова И.В., Томилин Б.А. Грибы основных растительных сообществ Таймырской тундры. — Микол. и фитопатол., 1973, т. 7, вып. 1.

Томилин Б.А. Факторы внешней среды, влияющие на распределение грибов в растительных сообществах. — Бот. журн., 1964, т. 49, № 2.

Томилин Б.А. Шляпочные грибы некоторых растительных сообществ „Денежкина Камня“ (Средний Урал). — Там же, 1965, т. 50, № 4.

Урбанас В., Каламэс К., Лукин В. Конспект изучения шляпочных грибов Литовской ССР, Латвийской ССР, Эстонской ССР, Вильнюс, 1974.

Усков С.П. Фауна еловых и сосновых древостоев различных типов леса в Карельской АССР. — В кн.: Вопросы рационального использования лесов Карелии. Петрозаводск, 1959.

Фрейдлинг М.В. Материалы к флоре шляпочных грибов заповедника „Кивач“ Карело-Финской ССР. — Изв. Карело-Финского фил. АН СССР, 1949, № 4.

Хансо М. Круменулез — новая для Эстонии грибная болезнь хвойных. (Резюме). — Ежегодн. О-ва естествоисп. АН ЭССР, 1969, т. 59.

Цинзерлинг Ю.Д. География растительного покрова Северо-Запада Европейской части СССР. Грибы. — Тр. Геоморфол. ин-та. Сер. физ. геогр., 4, 1934.

Частухин В.Я., Николаевская М.А. Биологический распад и ресинтез органических веществ в природе. Л., 1969.

Черкизов Е.А. О некоторых болезнях сосновых культур на Кольском полуострове. — Сб. работ по лесному хозяйству и лесохимии. Архангельск, 1971.

Черемисин Н.А., Негруцкий С.Ф., Лешковцев И.И. Грибы и грибные болезни деревьев и кустарников. М., 1970.

Шиперович В.Я. Защита от вторичных пороков лесоматериалов хвойных пород. М.-Л., 1954.

Шиперович В.Я. О лесопатологическом состоянии спелых и перестойных древостоев Карелии. — Изв. Карельск. и Кольск. филиалов АН СССР, 1958, № 5.

Шубин В.И. К вопросу о росте сосны и ели на органическом субстрате. — Тр. Карельск. фил. АН СССР, 1957, вып. 7.

Шубин В.И. Наблюдения за распространением *Laccaria laccata* (Fr.) Cooke. — Бот. журн., 1964, т. 49, № 9.

Шубин В.И. Микотрофность древесных пород, ее значение при разведении леса в таежной зоне. Л., 1973.

Шубин В.И. К экологии *Corticium bicolor* Peck. в лесах Европейского Севера. — В кн.: Систематика, экология и физиология почвенных грибов. Киев, 1975. (Матер. I республ. конф.).

Шубин В.И. Плодоношение *Armillariella mellea* (Vahl ex Fr.) Karst. на Северо-Западе Европейской части СССР. — Микол. и фитопатол., 1976, т. 10, вып. 2.

Шубин В.И., Ивонис И.Ю., Родионова С.В., Хирво-
нен Х.И. Плодоношение съедобных грибов и содержание в них 2,4-Д. -
В кн.: Воздействие 2,4-Д на биогеоценоз лиственнично-сосновых молодняков.
Петрозаводск, 1976.

Шубин В.И., Ронконен Н.И., Саукконен А.В. Шляпоч-
ные грибы молодняков, сформировавшихся на заброшенных сельскохозяй-
ственных землях. - В кн.: Лесные растительные ресурсы Карелии. Петрозаводск, 1974.

Шубин В.И., Ронконен Н.И., Саукконен А.В. Влияние
удобрений на плодоношение макромицетов березовых молодняков. - Микол. и
фитопатол., 1977а, т. 11, вып. 4.

Шубин В.И., Ронконен Н.И., Саукконен А.В. Влияние
минеральных удобрений на плодоношение шляпочных грибов в культурах сос-
ны. - В кн.: Биологическая и хозяйственная продуктивность лесных фитоце-
нозов Карелии. Петрозаводск, 1977б.

Щедрова В.И. Повреждения елового подроста при лесозаготовках
и раневая гниль. - В кн.: Исследования по лесовозобновлению в Карелии.
Петрозаводск, 1959. (Тр. Карельск. фил. АН СССР. Вып. 16).

Щедрова В.И. О болезнях сосновых культур и самосева в Карелии.
- В кн.: Вопросы лесоведения и лесной энтомологии в Карелии. М.-Л., 1962.

Щедрова В.И. Стволовые и другие болезни хвойного подроста на
вырубках в Карелии. Автореф. канд. дис. Л., 1965.

Эглит А.К. Роль микоризы и агротехники при облесении малопло-
дородных почв. - В кн.: Вопросы лесоведения и лесоводства. Рига, 1956.
(Тр. Ин-та лесохозяйственных проблем. Т. XI).

Яковлев Б.П. Вредители шишек и семян ели. Петрозаводск, 1961.

Яковлев В.Г. Защита семян хвойных и лиственных пород от бо-
лезней в лесных питомниках. (Практические рекомендации). Л., 1968.

Яковлев В.Г., Молоткова Н.Д., Стенина Н.П., Гри-
горьев Е.Д. Грибное заболевание и усыхание побегов сосны. - Лес-
ное хозяйство, 1973, №6.

Ячевский А.А. Основы микологии. М.-Л., 1933.

Bartels H. Hallimaschbefall in Fichtenbeständen
des Sauerlandes. - Allg. Forstzeitschrift, 1960, 15.

Campagna J.P., White D.P. Nursery soil fumiga-
tion affects growth and phosphorus nutrition of pine and spruce
seedlings. - Forest. Chron., 1973, 49, N5.

Chilves G.A. Host range of some eucalypt mycorrhizal
fungi. - Austral. J. Bot., 1973, vol. 21, N 1.

Froidevaux L. Dans la réserve de Derborence,
un rescap de l'exploitation des forêts: Poria terrestris (DC.
ex Fries) Sacc., mycorrhizique sur Abies alba, Larix decidua
et Picea abies. - Schweiz. Z. Forstw., 1975, 126, N1.

Grand L.E. Conifer associates and mycorrhizal synthe-
ses of some Pacific Northwest Suillus species. - Forest Sci.,
1968, v. 14, N3.

Hlawiczka A. Problem opienki miodowej (Armillaria
mellea Vahl.) w arzewostanach swierkowych Beskidu Slaskiego
- Sylwan, 1972, 116, N5.

Kowalski S. Mycorrhizal synthesis of Pinus syl-
vestris L. and Fomes annosus (Fr.) Cke. - Bull. Acad. pol.
sci. Ser. sci. biol., 1970; vol. 18, N7.

Kurkela T. Keväällä havaitusta männyn taimitarhatau-
dista ja scleroderris lagerbergiista. - Metsätaloudellinen aika-
kauslehti, 1967, N12.

Laiho O. Paxillus involutus as a mycorrhizal symbiont
of forest trees. - Acta forest. fenn., 1970, 106.

Lange, Morten. The agaric flora of an extreme
late season in Denmark. - Bot. tidsskr., 1972, vol. 67, N3.

Lehto J. Metsänviljely. Helsinki, 1969.

Marx D.H. Growth of ectomycorrhizal and nonmycorrhizal
shortleaf pine seedlings in soil with Phytophthora cin-
namomi. - Phytopathology, 1973, 63, N 1.

Marx D.H., Zak B. Effect of pH mycorrhizal formation
of slash pine in aseptic culture. - Forest Sci., 1965, 11, 1.

Mejstrik V. Inoculation of Pinus silvestris L. and
Picea excelsa (Lam) Link. with Armillaria mellea (Vahl ex Fr.)
Kumm. for mycorrhiza formation. - Ceska mykol., 1969,
vol. 23, N4.

Melin E. Untersuchungen über die Bedeutung der
Baummykorrhiza. - Eine ökologisch-physiologische Studie.
Jena, 1925.

Mikola P. Mycorrhizal inoculation in afforestation. -
Int. Rev. Forest. Res., 1970, 3.

Modess O. Zur kenntnis der Mykorrhizabildner von
Kiefer und Fichte. - Symb. bot. upsal., 1941, 5 (1).

Moser M. Die Röhrlinge und Blätterpilze (Agaricales),
Jena, 1967.

Pachlewski R., Pachlewska J. Badania
nad grzybami mikoryzowymi siewek sosny (Pinus silvestris L.)
szkolkoch lesnych. - Pr. Inst. bad. les., 1971.

Payner M.C. The use of soil or humus inocula in
nurseries and plantations. - Empire Forest. J., 1938, 17.

Pomerleau R. Considerations on the cause of
conifer damage in plantations attributed to the Scleroderris
canker. - Eur. J. Forest. Pathol., 1971, vol. 1, N 2.

Roll-Hansen F., Roll-Hansen H. Sclero-
derris lagerbergii in norway hosts, distribution, perfect and
imperfect state, and mode of attack. - Medd. Norske skog-
forsøksv., 1973, vol. 30, Hf. 6, N 124.

Romell L. A trenching experiment in spruce forest and
its bearing on problems of mycotrophy. - Sven. bot. tidsskr.,
1938, 32.

Schwitzer H. Boletus cavipes (Hohefusz) and
Boletus elegans (Gold-Röhrling). - Z. Pilzk. N.F., 1930, 9.

Schwöbel H. Betrag zur Frage der Mycorrhizabil-
dung. - Ibid., 1956, 22 (1).

Siepmann R. Scleroderris lagerbergii Gr. als
schwächeparasit in gesunden Schwarzkiefernbeständen (Pinus
nigra Arnold.). - Eur. J. Forest. Pathol., 1975, vol. 5, N 3.

Singer R. Das system der Agaricales. I-III. - Ann.
mycol., 1943, 41.

Singer R. Areal und Ökologie des Ektotrophs in
Südamerika. - Z. Pilzk., 1964, 30.

Singer R., Moser M. Forest mycology and forest
communities in South America. - Mycopathol. et Mycol., 1965,
Appl. 26.

Stack R.W., Sinclair W.A., Larsen A.D.
Preservation of basidiospores of Laccaria laccata for use
as mycorrhizal inoculum. - Mycologia, 1975, 67.

Trappe J.M. Principles of classifying ectotrophic my-
corrhizae for identification of fungal symbionts. - Pap. JVFR0,
144 Congress. Munich, 1967, vol. 5.

УКАЗАТЕЛЬ ЛАТИНСКИХ НАЗВАНИЙ ГРИБОВ

- Abortiporus borealis* (Fr.) Sing. 47¹
Agaricus arvensis (Secr.) Kumm. 28, 67
 - *bisporus* (Lange) Pilat 67
 - *campestris* Fr. 28, 67
 - *silvaticus* Secr. 67
 - *xanthodermus* Gen. 67
Agrocybe dura (Fr.) Sing. 68
 - *praecox* (Fr.) Fay. 69
 - *tuberosa* (P. Henn.) Sing. 69
Amanita citrina S.F. Gray 66
 - *fulva* Secr. 22, 23, 66
 - *muscaria* (Fr.) Hooker 18, 20, 21, 23, 24, 66
 - *pantherina* (Fr.) Secr. 23, 66
 - *porphyria* (Fr.) Secr. 66
 - *rubescens* (Fr.) S.F. Gray 66
 - *vaginata* (Fr.) Vitt. 66
Amyloporia lenis (Karst.) Bond. et Sing. 49
 - *xantha* (Fr.) Bond. et Sing. 26, 49
Anellaria semiovata (Fr.) Pearson 68
Antrodia mollis (Fr.) Karst. 48
Armillariella mellea (Fr.) Karst. 17, 18, 26, 27, 62
Auriscalpium vulgare (Fr.) Karst. 53
Biatorella difformis Vain. 43, 86
 - *resinae* (Fr.) Mudd 42
Biatoridina pinastri Golov. et Stzedr. 17, 31, 43, 80
Bjerkandera adusta (Willd. ex Fr.) Karst. 49
 - *fumosa* (Pers. et Fr.) Karst. 49
Boletinus paluster (Pk.) Pk. 54
Boletus edulis Fr. f. *edulis* 20, 21, 55
 - *edulis* Fr. f. *betulicola* Vassilk. 55
 - *edulis* Fr. f. *pinicola* (Vitt. Vassilk. 23, 55
Botrytis cinerea Pers. ex Fr. 31, 84
Bovista nigrescens Pers. 80
Bovistella radicata (Dur. et Mont.) Pat. 80
Brunchorstia pinea (Karst.) Hoehn. 17, 26, 31, 39, 86
Calocera cornea (Fr.) Fr. 81
 - *viscosa* (Fr.) Fr. 81
Calocybe cerina (Fr.) Donk 61
 - *gambosum* (Fr.) Donk 61
Calvatia utriformis (Pers.) Jaap 80
Camarophyllus niveus (Fr.) Wunsche 59
 - *pratensis* (Fr.) Kumm. 59
Cantharellula umbonata (Fr.) Sing. 61

- Cantharellus cibarius* Fr. 20, 21, 23, 53
Cenangium abietis (Pers.) Duby 17, 26, 29, 38
 - *populneum* (Pers.) Rehm 38
Ceratocystis coerulescens (Münch) Bakshi 33
 - *coeruleum* (Münch) H. et P. Syd. 33, 35
 - *imperfecta* Mill. et Cernz. 33
 - *minor* (Münch) Bakshi 33
 - *piceae* (Münch) Bakshi 35
 - *pluriannulatum* (Hedgc.) C. Moreau 35
Cerrena unicolor (Fr.) Murr. 45
Chaetoporus euporus (Karst.) Bond. et Sing. 49
Chloroplenium aeruginosum (Oed. ex S.F. Gray) de N. 37
Chroogomphus rutillus (Fr.) Fr. 57
Chrysomyxa abietis (Wallr.) Ung. 29, 83
 - *ledi* (Alb. et Schw.) d By 29, 83
 - *pyrolae* (DC.) Rostr. 29, 83
 - *woroninii* Tranz. 83
Clavaria argillacea Fr. 52
 - *flava* (Fr.) Qué. 21, 23, 24, 52
 - *fumosa* Fr. 52
 - *purpurea* Fr. 52
 - *vermicularis* Fr. 52
Clavariadelphus ligula (Fr.) Donk. 52
 - *pistillaris* (Fr.) Donk 52
 - *truncatus* (Qué.) Donk 52
Clavicornia pyxidata (Fr.) Doty 52
Clavulina cinerea (Fr.) Schroet. f. *subcristata* (Bourd. et Galz.) Corner 52
 - *cristata* (Fr.) Schroet. var. *fimbriata* (Fr.) Corner. 52
Clavulinopsis helvola (Fr.) Corner 52
Clavulinopsis subtilis (Fr.) Corner 52
Clitocybe brumalis (Fr.) Qué. 60
 - *candicans* (Fr.) Kumm. 60
 - *clavipes* (Fr.) Kumm. 60
 - *gibba* (Fr.) Kumm. 60
 - *gilva* (Fr.) Kumm. 60
 - *metachroa* (Fr.) Kumm. 60
 - *nebularis* (Fr.) Kumm. 60
 - *obsoleta* (Fr.) Qué. 60
 - *odora* (Fr.) Kumm. 60
 - *phyllophila* (Fr.) Kumm. 60
 - *setiseda* (Schwein.) Sacc. 60
 - *suaveolens* (Fr.) Kumm. 60
 - *tuba* (Fr.) Gill. 60
 - *vermicularis* (Fr.) Qué. 60
 - *vibecina* (Fr.) Qué. 60
Clitopilus prunulus (Fr.) Kumm. 65
 - *sciphoides* (Fr.) Sing. 65
Coleosporium campanulae (Pers.) Lév. 83
 - *euphrasiae* (Schum.) Wint. 84
 - *melampyri* (Rebent.) Tul. 84
 - *petasitis* (DC.) Lév. 84
 - *sonchi-arvensis* (Pers.) Wint. 84
 - *tussilaginis* (Pers.) Lév. 83
Collybia butyracea (Fr.) Kumm. var. *asema* Fr. 27, 28, 63
 - *cirrhatta* (Fr.) Kumm. 63
 - *confluens* (Fr.) Kumm. 63
 - *distorta* (Fr.) Qué. 27, 28, 63
 - *dryophila* (Fr.) Kumm. 27, 28, 63
 - *fuscopurpurea* (Fr.) Kumm. 63
 - *fusipes* (Fr.) Qué. 63
 - *hariolorum* (Fr.) Qué. 63
 - *macilenta* (Fr.) Qué. 63
 - *maculata* (Fr.) Qué. 63
 - *peronata* (Fr.) Kumm. 28, 63
 - *putilla* (Fr.) Sing. 63
 - *tuberosa* (Fr.) Kumm. 63
Coltricia perennis (Fr.) Murr. 47
Coniophora cerebella (Pers.) Schroet. 51

¹ Подчеркнуты страницы, где дано основное описание вида.

Contóthecium betulinum Cda. 85
Conocybe tenera (Fr.) Kueh-
 ner 68
Coprinus atramentarius (Fr.)
 Fr. 68
 - *comatus* (Fr.) S.F. Gray.
 18, 68
 - *lagopus* (Fr.) Fr. 68
 - *sterquilinus* (Fr.) Fr. 68
Coriollus flavescens (Bres.)
 Bond. et Sing. 47
 - *serialis* (Fr.) Murr. 48
 - *squalens* (Karst.) Bond.
 et Sing. 48
Coriopsis trabea (Fr.) Bond.
 et Sing. 45
Coriolus cervinus (Schw.)
 Bond. 45
 - *hirsutus* (Fr.) Qué. 45
 - *pubescens* (Fr.) Qué. 45
 - *sinuosus* (Fr.) Bond. et
 Sing. 45
 - *vaporarius* (Fr.) Bond. et
 Sing. 29, 45
 - *versicolor* (Fr.) Qué. 44
 - *zonatus* (Fr.) Qué. 45
Corticium bicolor Pk. 23, 50,
 51
Cortinarius acutus (Fr.) Fr.
72
 - *alboviolaceus* (Fr.) Fr. 72
 - *armeniacus* (Fr.) Fr. 72
 - *armillatus* (Fr.) Fr. 19, 22,
 23, 24, 72
 - *balteatoclaricolor* j. Schaeff.
72
 - *bibulus* Qué. 72
 - *bicolor* Cke. 72
 - *biformis* Fr. 72
 - *brunneofulvus* (Fr.) Fr. 72
 - *brunneus* (Fr.) Fr. 72
 - *bulbosus* Qué. 72
 - *callisteus* (Fr.) Fr. 72
 - *camphoratus* (Fr.) Fr. 72
 - *candelaris* Fr. 72
 - *castaneus* (Fr.) Fr. 72
 - *claricolor* Fr. 72
 - *collinitus* (Fr.) Fr. 72
 - *corrosus* Fr. 73
 - *croceo-coeruleus* (Fr.) Fr.
73
Cortinarius decipiens (Fr.)
 Fr. 73
 - *elator* Fr. 73
 - *elotus* Fr. 73
 - *emollitus* Fr. 73
 - *evernius* (Fr.) Fr. 73
 - *flexipex* (Fr.) Fr. s. Kueh-
 ner 73
 - *fulvescens* Fr. 73
 - *gentilis* (Fr.) Fr. 73
 - *glandicolor* (Fr.) Fr. 73
 - *glauropus* (Fr.) Fr. 73
 - *haematochelis* Fr. 73
 - *hemitrichus* (Fr.) Fr. 73
 - *herpeticus* Fr. 73
 - *heterosporus* Bres. 73
 - *junghuhnii* Fr. 73
 - *latus* Fr. 73
 - *limoneus* (Fr.) Fr. 73
 - *malachius* (Fr.) Fr. 73
 - *mucosus* (Fr.) Kickx 73
 - *multiformis* Fr. 73
 - *obtusus* (Fr.) Fr. 74
 - *ochroleucus* (Fr.) Fr. 74
 - *pholideus* (Fr.) Fr. 74
 - *punctatus* (Fr.) Fr. 74
 - *purpurascens* Fr. 74
 - *renidens* Fr. 74
 - *rigidus* (Fr.) Fr. 74
 - *rubricosus* Fr. 74
 - *sanius* (Fr.) Fr. 74
 - *saturatus* Lange 74
 - *scutulatus* (Fr.) Fr. 74
 - *stillatitius* Fr. s. Bres. 74
 - *subfulgens* P.D. Orton 74
 - *tortuosus* (Fr.) Fr. 74
 - *traganus* (Fr.) Fr. 74
 - *triumphans* Fr. 74
 - *trivialis* Lange 74
 - *violaceus* (Fr.) Fr. 24, 74
Coryne sarcoides (Jacq. ex
 Fr.) Tul. 37
Craterellus cornucopioides
 (Linn.) Fr. 53
Crepidotus applanatus (Pers.)
 Kumm. 75
 - *mollis* (Fr.) Kumm. 75
Cronartium flaccidum (Alb.
 et Schw.) Wint. 17, 26, 83
Crumenula abietina Lager. 17,
 26, 29, 38, 39, 40
 - *sororia* Karst. 38

Cystoderma amianthinum (Fr.)
 Fay. 27, 28, 67
 - *carcharias* (Secr.) Fay.
 28, 67
 - *cinnabarinum* (Secr.) Fay.
67
 - *granulosum* (Fr.) Fay. 28,
67
Cytospora chrysosperma Fr.
 27, 31, 86
 - *nivea* Sacc. 27, 86
Dacrymyces deliquescent
 (Merat) Duby 81
 - *palmatus* (Schw.) Bres. 81
Daedalea confragosa (Fr.)
 Schroet. 45
Daldinia concentrica (Bolt. ex
 Fr.) Ces. et de N. 35
Dasyscypha (Lachnellula)
calyciformis (Will.) Rehm
37
 - *willkomii* Hartig 29, 36
Dermocybe cinnabarina (Fr.)
 Wünsche 71
 - *cinnamomea* (Fr.) Wünsche
 20-24, 71
 - *sanguinea* (Fr.) Wünsche
72
 - *semisanguinea* (Fr.) Mos.
 20, 22, 23, 72
Ditiola radicata Fr. 81
Dothidella betulina Sacc. 43
Eidamia catenulata Will. 85
Eutypa lata (Pers.) Wint. 35
Exidia cartilaginea Lund. et
 Neuh. 81
 - *glandulosa* Fr. 27, 81
 - *recisa* Fr. 81
 - *repanda* Fr. 81
 - *saccharina* Fr. 81
Exobasidium myrtilli Juel. 44
 - *vaccini* Wor. 43
Fayodia maura (Fr.) Sing.
65
Fibuloporia mollusca (Pers.
 s. Bres.) Bond. et Sing.
44
 - *vaillantii* (DC. ex Fr.)
 Bond. et Sing. 44

Flammulina velutipes (Fr.)
 Karst. 64
Fomes fomentarius (L. ex Fr.)
 Gill. 26, 27, 49
Fomitopsis annosa (Fr.)
 Karst. 12, 18, 26, 29, 44
 - *pinicola* (Fr.) Karst. 44
 - *rosea* (Fr.) Karst. 44
Funalia trogii (Berk.) Bond.
 et Sing. 48
Fusicladium radiosum (Lib.)
 Lind 31, 85
Fusicoccum abietinum Prill.
 et Del. 86
Galerina badipes (Fr.)
 Kuehner 74
 - *hypnorum* (Fr.) Kuehner
74
 - *marginata* (Fr.) Kuehner
74
 - *moelleri* Bas 75
 - *mycenoides* (Fr.) Kuehner
75
 - *paludosa* (Fr.) Kuehner 75
 - *sideroides* (Merat) Kuehner
75
 - *sphagnorum* (Fr.) Kuehner
75
 - *tubiicystis* (Atk.) Kuehner
75
 - *unicolor* (Vahl ex Sommerf.)
 Sing. 75
 - *vittaeformis* (Fr.) Sing. 75
Ganoderma applanatum
 (Wallr.) Pat. 47
Gerronema fibula (Fr.) Sing.
59
Gloeophyllum abietinum (Fr.)
 Karst. 45
 - *sepiarium* (Fr.) Karst. 29,
45
Gloeoporus amorphus (Fr.)
 Clem. et Shear 44
 - *dichrous* (Fr.) Bres. 44
Gloeosporium betulinum West.
85
 - *tremulae* (Lib.) Pass. 85
Gomphidius glutinosus (Fr.)
 Fr. 57
 - *roseus* (Fr.) Karst. 19,
 23, 24, 54, 55, 57

Gymnopilus picreus (Fr.) Karst. 74
Gymnosporangium juniperi Lk. 84
Gyromitra esculenta (Pers.) Fr. 31, 42
 - *infula* (Fr.) Quél. 42
Hapalopilus aurantiacus (Rostk.) Bond. et Sing. 47
 - *fibrillosus* (Karst.) Bond. et Sing. 47
 - *nidulans* (Fr.) Karst. 47
Hartigiella laricis (Hartig) P. Syd. 84
Hebeloma claviceps (Fr.) Kumm. 71
 - *crustuliniforme* (St. Amans) Quél. 71
 - *fastibile* (Fr.) Kumm. 71
 - *helodes* Favre 71
 - *longicaudum* (Fr.) Kumm. s. Lange 71
 - *mesophaeum* (Pers.) Quél. 71
 - *sacchariolens* Quél. 71
 - *sinapizans* (Fr.) Gill. 71
 - *versipelle* (Fr.) Gill. 71
Helvella crispa Fr. 42
Hemimycena delectabilis (Pk.) Sing. 64
 - *delicatella* (Pk.) Sing. 64
Hericium cirrhatum (Fr.) Nikol. 53
 - *coralloides* (Fr.) Pers. 53
Herpotrichia nigra Hartig 26, 43
Hirschiorporus abietinus (Fr.) Donk 48
 - *fusco-violaceus* (Fr.) Donk 48
 - *pergamenus* (Fr.) Bond. et Sing. 48
Hohenbuehelia petalloides (Fr.) Schulz. 62
Hydnellum aurantiacum (Fr.) Karst. 53
 - *carbunculum* (Secr.) Bänker 54
 - *compactum* (Fr.) Nikol. 54
Hydnellum ferrugineum (Fr.) Karst. 54
 - *zonatum* (Fr.) Karst. 54
Hydnum repandum Fr. 20, 21, 53
Hygrocybe cantharellus (Schw.) Murr. 59
 - *conica* (Fr.) Kumm. 59
 - *miniata* (Fr.) Kumm. 59
 - *mollis* (Berk. et Br.) Mos. 59
 - *murinaceus* (Fr.) Mos. 59
 - *turunda* (Fr.) Karst. 59
 - *unguinus* (Fr.) Fr. 59
Hygrophoropsis aurantiaca (Fr.) Maire 20, 21, 24, 57
Hygrophorus arbutivus Fr. 58
 - *atramentosus* (Secr.) Haas et Haller 58
 - *cossus* (Berk.) Fr. 58
 - *eburneus* (Fr.) 58
 - *erubescens* (Fr.) Fr. 23, 58
 - *hypothecius* (Fr.) Fr. 21, 24, 58
 - *leucophaeus* (Fr.) Fr. 58
 - *olivaceoalbus* (Fr.) Fr. 59
 - *piceae* Kuehner 23, 59
 - *russula* (Fr.) Quél. 59
Hypholoma capnoides (Fr.) Kumm. 69
 - *epixanthum* (Fr.) Quél. 69
 - *fasciculare* (Fr.) Kumm. 69
 - *myosotis* (Fr.) A.H. Smith 69
 - *sublateritium* (Fr.) Quél. 69
 - *udum* (Fr.) Kuehner 69
Hypodermella laricis Tub. 40
 - *sulcigena* Tub. 40
Hypospila betulina Wass. 36
Hypoxylon fuscum Fr. 35
 - *multiforme* Fr. 35
Inocybe acuta Boud. 70
 - *asterospora* Quél. 70
 - *dulcamara* (Pers.) Kumm. 70
 - *eutheles* (Berk. et Br.) Quél. 70

Inocybe fastigiata (Fr.) Quél. 18, 70
 - *geophylla* (Fr.) Kumm. 70
 - *lacera* (Fr.) Kumm. 19, 20, 23, 24, 70
 - *langei* Heim 70
 - *lanuginosa* (Fr.) Kumm. 70
 - *lucifuga* (Fr.) Kumm. 70
 - *margaritispota* (Berk.) Sacc. 71
 - *maritima* Fr. 71
 - *patouillardii* Bres. 71
 - *phaeodisca* Kuehner 71
 - *posterula* (Britz.) Sacc. s. Lange 71
 - *radicata* Pk. 71
Inonotus obliquus (Pers.) Pil. f. *sterilis* (Van.) Nikol. 29, 46
 - *radiatus* (Fr.) Karst. 46
 - *rheades* (Pers.) Bond. et Sing. 46
Irpex lacteus Fr. 48
Kuehneromyces mutabilis (Fr.) Sing. et A.H. Smith 70
 - *vernalis* (Pk.) Sing. et A.H. Smith 70
Laccaria amethystina (Hook.) Murr. 24, 59
 - *laccata* (Fr.) Berk. et Br. var. *roseola* (Fr.) Sing. 13, 14, 18-24, 59, 60
Lachnellula chrysophthloma (Pers.) Rehm 37
 - *pini* (Brunch.) Dennis 26, 37
Lactarius acris (Fr.) S.F. Gray 77
 - *aurantiacus* Fr. 77
 - *controversus* (Fr.) Fr. 77
 - *decipiens* Quél. 77
 - *deliciosus* (Fr.) S.F. Gray f. *piceae* Vassilk. 22, 23, 77
 - *deliciosus* (Fr.) S.F. Gray f. *pini* Vassilk. 23, 77
 - *flexuosus* (Fr.) S.F. Gray 77

Lactarius fuliginosus (Fr.) Fr. 77
 - *glyciosmus* (Fr.) Fr. 77
 - *helvus* (Fr.) Fr. 22, 24, 77
 - *hysginus* (Fr.) Fr. 77
 - *insulsus* (Fr.) Fr. 77
 - *lilacinus* (Lasch) Fr. 78
 - *mitissimus* (Fr.) Fr. 22, 78
 - *musteus* Fr. 78
 - *necator* (Fr.) Karst. 23, 24, 78
 - *obscuratus* (Lasch) Fr. 78
 - *piperatus* (Fr.) S.F. Gray 78
 - *pubescens* (Krombh.) Fr. 20, 21, 78
 - *pyrogalus* (Fr.) Fr. 78
 - *repraesentaneus* Britz. 78
 - *resimus* (Fr.) Fr. 78
 - *rufus* (Fr.) Fr. 18-24, 78
 - *scrobiculatus* (Fr.) Fr. 79
 - *serifluus* (Fr.) Fr. 79
 - *spinosulus* Quél. 79
 - *subdulcis* (Fr.) S.F. Gray 79
 - *theiogalis* (Fr.) S.F. Gray 79
 - *torminosus* (Fr.) S.F. Gray 21, 23, 24, 79
 - *triviales* (Fr.) Fr. 79
 - *umbrinus* (Schweinm.) Fr. 79
 - *uvidus* (Fr.) Fr. 79
 - *vellereus* (Fr.) Fr. 79
 - *vietus* (Fr.) Fr. 21-24, 79
 - *violascens* (Fr.) Fr. 79
Langermannia gigantea (Pers.) Rostk. 80
Leccinum aurantiacum (Fr.) (St. Amans) S.F. Gray f. *aurantiacum* Vassilk. 23, 56
 - *duriusculum* (Fr.) Sing. 56
 - *holopus* (Rostk.) Watling 22, 23, 56
 - *oxydabile* (Sing.) Sing. 22, 23, 56
 - *percandidum* (Vassilk.) Watling 24, 56
 - *scabrum* (Fr.) S.F. Gray f. *scabrum* Vassilk. 12, 19-24, 56

Leccinum testaceo-scabrum (Secr.) Sing. 18, 20, 21, 23, 56
Lentinellus cochleatus (Fr.) Karst. 61
 - *ursinus* (Fr.) Kuehner 62
Lentinus lepideus (Fr.) Fr. 58
Lenzites betulina Fr. 48
Lepiota clypeolaria (Fr.) Kumm. 28, 67
 - *hetieri* Boud. 67
Lepista nuda (Fr.) Cke. 28 65
Leptostroma pinastri Desm. 87
Leucostoma nivea (Fr.) Hoehn. 36
Linospora populina (Pers.) Schroet 35
Lophodermium juniperinum (Fr.) de N. 41
 - *macrosporum* (Hart.) Rehm 41
 - *pinastri* (Schrad.) Chev. 17, 25, 26, 29, 40
Lycoperdon perlatum Pers. 18, 28, 80
 - *pusillum* Pers. 80
 - *pyriforme* Pers. 80
 - *umbrinum* Pers. 80
Lyophyllum decastes (Fr.) Sing. 61
 - *fumosum* (Fr.) P.D. Orton 61
 - *semitale* (Fr.) Kuehner 61

Macrolepiota procera (Fr.) Sing. 28, 67
 - *rhacodes* (Vitt.) Sacc. 28, 67
Marasmius androsaceus (Fr.) Fr. 27, 28, 64
 - *epiphyllus* (Fr.) Fr. 28, 64
 - *oreades* (Fr.) Fr. 28, 64
 - *rotula* (Fr.) Fr. 64
 - *scorodonius* (Fr.) Fr. 28, 64
Marssonina populi (Lib.) P. Magn. 85
Melampsora pinitorqua (A. Br.) Rostr. 17, 26, 29, 81, 82
 - *tremulae* Tul. 82
 - *betulae* (Schum.) Arth. 83

Melanconium bicolor Nees 85
Melanoleuca arcuata (Fr.) Sing. 61
 - *cognata* (Fr.) Konrad et Maubl. 61
Meruliopsis (Meruliopera) *taxicola* (Pers.) Bond. et Sing. 48
Micromphale perforans (Fr.) Sing. 63
Microsphaera alphitoides Griff. et Maubl. 35
Morchella conica Pers. 31, 42
 - *esculenta* Pers. 31, 42
Mutinus caninus Fr. 80
Mycena alcalina (Fr.) Kumm. 64
 - *chlorantha* (Fr.) Kumm. 64
 - *cinerella* Karst. 64
 - *epipterygia* (Fr.) S.F. Gray 64
 - *epipterygioides* Pearson 64
 - *galericulata* (Fr.) S.F. Gray 64
 - *galopoda* (Fr.) Kumm. 64
 - *haematopoda* (Fr.) Kumm. 64
 - *inclinata* (Fr.) Qué. 64
 - *lactea* (Fr.) Kumm. 64
 - *laevigata* (Lasch) Qué. 64
 - *permixta* (Britz.) Sacc. 64
 - *polygramma* (Fr.) S.F. Gray 64
 - *pura* (Fr.) Kumm. 28, 65
 - *rosella* (Fr.) Kumm. 65
 - *sanguinolenta* (Fr.) Kumm. 65
 - *speirea* (Fr.) Gill. 65
 - *viscosa* (Secr.) Maire 65
 - *vulgaris* (Fr.) Kumm. 27, 28, 65
Mycosphaerella laricina Hartig 43

Naucoria escharoides (Fr.) Kumm. 71
 - *scolecina* (Fr.) Qué. 71
Nectria cinnabarina (Tode) Fr. 36, 85

Omphalina ericetorum (Fr.) M. Lange 59
 - *telmatica* (Berk. et Cke.) Dennis et Sing. 59

Osmoporus odoratus (Fr.) Sing. 49
Oudemansiella plathyphylla (Fr.) Mos. 63
Oxyporus populinus (Fr.) Donk 48

Panaeolus papilionaceus (Fr.) Qué. 68
 - *retirugis* (Fr.) Gill. 68
 - *sphinctinus* (Fr.) Qué. 68
Panellus stipticus (Fr.) Karst. 63
 - *violaceofulvus* (Fr.) Sing. 63
Panus suavissimus (Fr.) Sing. 58
Paxillus atrotomentosus (Fr.) Fr. 23, 56
 - *involutus* (Fr.) Fr. 13, 14, 18-24, 56
 - *panuoides* (Fr.) Fr. 57
Peniophora gigantea (Fr.) Bourd et Galz. 51
Pestalotia hartigii Tub. 85
Peziza aurantica Moell. 42
 - *badia* Pers. 19-21, 23, 24, 42
Phacidium infestans Karst. 17, 25-27, 29, 41
Phaeolepiota aurea (Fr.) Maire 24, 28, 67
Phaeolus schweinitzii (Fr.) Pat. 47
Phaeomarasmium confragosus (Fr.) Sing. 71
 - *muricatus* (Fr.) Romagn. 71
Phellinus ferruginosus (Schrad.) Bourd. et Galz. 46
 - *igniarius* (Fr.) Qué. 46
 - *igniarius* f. *alni* Bond. 46
 - *igniarius* f. *betulae* Bond. 46
 - *laevigatus* (Fr.) Bourd. et Galz. 46
 - *nirgolimitatus* (Rom.) Bourd. et Galz. 46
 - *pini* (Fr.) Pilat 26, 29, 46
 - *pini* (Fr.) Pilat var. *abietis* (Karst.) Pilat 46
 - *punctatus* (Fr.) Pilat 46

Phellinus tremulae (Bond.) Bond. et Boriss. 26, 29, 46
Pholiota alnicola (Fr.) Sing. 69
 - *aurivella* (Fr.) Kumm. 69
 - *flammans* (Fr.) Kumm. 69
 - *gummosa* (Lasch) Sing. 69
 - *lenta* (Fr.) Sing. 70
 - *lubrica* (Fr.) Sing. 70
 - *lucifera* (Lasch) Qué. 70
 - *spumosa* (Fr.) Sing. 70
 - *squarrosa* (Fr.) Kumm. 70
 - *tuberculosa* (Fr.) Kumm. 70
Pholiotina blattaria (Fr.) Fay. 68
Phyllosticta betulina Sacc. 86
Phyllotopsis nidulans (Fr.) Sing. 58
Piptoporus betulinus (Fr.) Karst. 26, 49
 - *pseudobetulinus* (Murash.) Pilat 49
Pitya arctica L. Vass. 41
Pleurocybella lignatilis (Fr.) Sing. 60
Pleurotus ostreatus (Fr.) Kumm. 58
 - *ostreatus* (Fr.) Kumm. var. *pulmonarius* Fr. 58
 - *septicus* Fr. 58
Pluteus atricapillus (Secr.) Sing. 66
 - *atromarginatus* (Konrad) Kuehner 66
 - *curtisii* (Br.) Sacc. 67
 - *leoninus* (Fr.) Kumm. 67
 - *pseudoroberti* Mos. et Stangl. 67
 - *salicinus* (Fr.) Kumm. 67
 - *umbrosus* (Fr.) Kumm. 67
Polyporus arcularius Fr. 58
 - *brumalis* Fr. 58
 - *squamosus* Fr. 58
 - *subarcularius* (Donk) Bond. 47
 - *varius* Fr. 58
Polystictus tomentosus Fr. 47
Psathyrella candolleana (Fr.) Maire 68
 - *fatua* (Fr.) Konrad 68
 - *fusca* (Lange) Mos. 68

Psathyrella gracilis (Fr.) Quél. 68
 - *hydrophila* (Mérat.) Maire 68
 - *nolitangere* (Fr.) Pearson et Dennis 68
 - *spadicea* (Fr.) Sing. 68
 - *spadiceo-grisea* (Fr.) Maire 68
 - *trepida* (Fr.) Gill. 68
 - *velutina* (Fr.) Konrad 68
Pseudoclitocybe cyathiformis (Fr.) Sing. 61
Pseudographis pinicola (Fr.) Rehm 41
Psilocybe atrorufa (Fr.) Karst. 69
 - *merdoria* (Fr.) Ricken 69
 - *montana* (Fr.) Kumm. 69
Pycnoporus cinnabarinus (Fr.) Karst. 26, 47

Ramaria aurea (Fr.) Quél. 52
 - *botrytis* (Fr.) Ricken 53
 - *flaccida* (Fr.) Ricken 53
 - *gracilis* (Fr.) Quél. 53
 - *ochroceo-virens* (Jungh.) Donk 53
 - *stricta* (Fr.) Quél. 53
Ramariopsis kunzei (Fr.) Donk 53
Rhizina undulata Fr. 26, 42
Rhizosphaerella pini Maubl. 86
Rhodocybe nitellina (Fr.) Sing. 65
 - *parilis* (Gill.) Sing. 65
Rhodophyllum asprellus (Fr.) Quél. 65
 - *cetratus* (Fr.) Quél. 65
 - *euchrous* (Fr.) Quél. 65
 - *fulvus* (P.D. Orton) Mos. 65
 - *helodes* (Fr.) Romagn. 65
 - *hirtipes* (Fr.) Quél. 65
 - *incanus* (Fr.) Quél. 65
 - *juncinus* Kuehner 65
 - *lampropus* (Fr.) Quél. 66
 - *nidorosus* (Fr.) Quél. 66
 - *placidus* (Fr.) Quél. 66
 - *rhodopolius* (Fr.) Quél. 66
 - *sericeum* (Fr.) Quél. 66
 - *sinuatus* (Fr.) Sing. 66

Rhodophyllum staurosporus (Bres.) Lange 66
Rhodotus palmatus (Fr.) Maire 66
Rhytisma acerinum (Pers.) Fr. 41
Rozites caperatus (Fr.) Karst. 20, 22, 23, 72
Russula adusta (Fr.) Fr. 75
 - *aeruginea* Lindblad ap. Fr. 24, 75
 - *badia* Quél. 75
 - *consobrina* (Fr.) Fr. 75
 - *cyanoxantha* (Secr.) Fr. 75
 - *décolorans* (Fr.) Fr. 75
 - *delica* Fr. 20, 21, 76
 - *emetica* (Fr.) S.F. Gray 21, 22, 76
 - *fallax* (Fr.) Britz. 76
 - *fellea* (Fr.) Fr. 76
 - *flava* Rom. ap. Lönnegren 22, 76
 - *foetens* (Fr.) Fr. 76
 - *fragilis* (Fr.) Fr. 76
 - *grisea* (Secr.) Fr. ss. Gill. 76
 - *integra* Fr. 76
 - *lilaceae* Quél. 76
 - *lutea* (Fr.) S.F. Gray 76
 - *nauseosa* (Secr.) Fr. 76
 - *nitida* (Fr.) Fr. 76
 - *obscura* Rom. 76
 - *paludosa* Britz. 22, 24, 76
 - *palumbina* Quél. 76
 - *pelargonia* Niole 76
 - *puellaris* Fr. 76
 - *pulchella* Borszczow 76
 - *queleti* Fr. ap. Quél. 76
 - *rhodopoda* Sing. 77
 - *rosacea* Person 77
 - *roseipes* Secr. 77
 - *sphagnophila* Kauffm. 77
 - *vesca* Fr. 77
 - *virescens* (Zantedtschi) Fr. 77
 - *xerampelina* (Secr.) Fr. 21, 24, 77

Sarcodon fennicus Karst. 54
 - *fuligineo-albus* (Fr.) Quél. 54

Sarcodon imbricatus (Fr.) Karst. 21, 23, 24, 54
Schizophyllum commune Fr. 58
Scleroderma verrucosum Pers. 79
Sclerotinia betulae Woron. 36
 - *graminearum* Elen. 25, 26, 36
Scutigera confluens (Fr.) Bond. et Sing. 50
 - *ovinus* (Schaeff.) Murr. 50
Serpula lacrymans (Wulf. ex Fr.) Bond. 29, 51
Stereum fasciatum (Schw.) Fr. 51
 - *hirsutum* (Willd.) Fr. 51
 - *purpureum* (Pers.) Fr. 52
 - *rufum* Fr. 52
 - *sanguinolentum* (Alb. et Schw.) Fr. 17, 52
Strobilurus esculentus (Fr.) Sing. 64
 - *tenacellus* (Fr.) Sing. 64
Stropharia aeruginosa (Fr.) Quél. 28, 69
 - *albonitens* (Fr.) Karst. 69
 - *coronilla* (Fr.) Quél. 69
 - *hornemannii* (Fr.) Lundell 20, 23, 69
 - *percevalii* (Berk.) Sacc. 69
 - *semiglobata* (Fr.) Quél. 69
 - *squamosa* (Fr.) Quél. 69
Suillus bovinus (Fr.) O. Kuntze 20, 22-24, 54, 55, 57
 - *flavidus* (Fr.) Sing. 22, 55
 - *granulatus* (Fr.) O. Kuntze 19, 21, 55
 - *grevillei* (Klotzsch) Sing. 12, 19, 55
 - *luteus* (Fr.) S.F. Gray 12, 19-21, 24, 55
 - *piperatus* (Fr.) O. Kuntze 55
 - *variegatus* (Fr.) O. Kuntze 20, 22-24, 55

Taphrina betulina Rostr. 33

Taphrina carnea Johans. 33
 - *epiphylla* Sadeb. 33
 - *pruni* Fckl. var. *padi* Jacz. 33
 - *turgida* Sadeb. 33
Thekopsora strobilina (Magn.) Savul. 29, 83
Thelephora terrestris Fr. 17-24, 26, 54
Trametes suaveolens Fr. 48
Tremella mesenterica Fr. 81
Tricholoma album (Fr.) Kumm. 60
 - *atrosquamosum* (Chev.) Sacc. 61
 - *flavobrunneum* (Fr.) Kumm. 61
 - *flavovirens* (Fr.) Lundell 23, 61
 - *focale* (Fr.) Rick 61
 - *inamoenum* (Fr.) Gill. 61
 - *portentosum* (Fr.) Quél. 61
 - *resplendens* (Fr.) Karst. 61
 - *saponaceum* (Fr.) Kumm. 61
 - *scalpturatum* (Fr.) Quél. 61
 - *sulphureum* (Fr.) Kumm. 61
 - *terreum* (Fr.) Kumm. 61
Tricholomopsis decora (Fr.) Sing. 60
 - *rutilans* (Fr.) Sing. 60
Trichotecium roseum (Pers.) Lk. ex S.F. Gray 85
Trybliopsis pinastri (Pers.) Karst. 40
Tubaria autochthona (Berk. et Br.) Sacc. 75
 - *inguilina* Fr. 75
 - *pellucida* (Fr.) Gill. 75
Tubercularia vulgaris Tode ex Fr. 85
Tulasnella allantospora Wakef. et Pears. 80
 - *violea* (Quél.) Bourd. et Galz. 80
Tylopilus felleus (Fr.) Karst. 23, 24, 55
Tympanis alnea (Pers.) Fr. 40
Tyromyces albellus (Peck) Bond. et Sing. 49